

南阿蘇村地球温暖化対策実行計画

(区域施策編)

令和6年3月29日

南阿蘇村

目次

はじめに	1
I 区域施策編策定の基本的事項・背景・意義	2
1 地球温暖化対策を巡る動向	2
（1）気候変動の影響	2
（2）地球温暖化対策を巡る国際的な動向	2
（3）地球温暖化対策を巡る国内の動向（国や他の地方公共団体の政策動向等）	3
（4）熊本県の動向	5
（5）南阿蘇村の動向	5
2 区域の特徴	6
（1）気候	6
（2）再生可能エネルギー資源の賦存状況	8
（3）人口・世帯数	9
（4）産業別事業所数・従業員数	10
（5）自動車保有台数	11
（6）産業構造	11
（7）都市構造／交通体系／インフラの状況	12
3 区域の目指す将来像	13
4 地域における地球温暖化対策の意義	15
5 区域施策編の位置付け	17
6 区域施策編の策定・実施に係る体制	19
（1）行政体内部の執行体制	19
（2）庁外体制の構築—ステークホルダーとの連携	20
（3）合意形成機関の設置	20
II 温室効果ガス排出量の推計・要因分析	21
1 温室効果ガス排出量の算定方法	21
（1）算定年度及び基準年度	21
（2）温室効果ガス排出量の算定根拠	21
（3）算定の基本的な考え方	21
（4）算定の手法	21
（5）CO ₂ 以外の温室効果ガス	21
2 温室効果ガス排出量、エネルギー消費量、活動量の現況推計	21
（1）二酸化炭素排出量	21
（2）エネルギー消費量	23
（3）活動量（業種別生産額）	25
3 温室効果ガス排出の要因分析	27
（1）電力における二酸化炭素排出係数の推移	27
（2）部門別CO ₂ 排出量に関する分析	27
4 温室効果ガスの将来推計（現状趨勢（BAU）ケース）	31

Ⅲ	計画全体の目標	32
1	総量削減目標	32
	(1) 総量削減目標	32
	(2) 部門別のエネルギー消費量の削減等による削減量の推計	32
	(3) 「BAU」及び「対策あり」含む排出量の推移	33
2	総量削減目標以外の計画目標	33
3	2050年度カーボンニュートラルに向けての計画目標	33
Ⅳ	温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策	35
1	エネルギー消費量削減・利用エネルギーの転換に関する対策	35
	(1) 産業部門	36
	(2) 業務その他部門	37
	(3) 家庭部門	38
	(4) 運輸部門	39
2	エネルギーの脱炭素化に関する施策	40
	(1) 再生可能エネルギー発電設備の導入に関する施策	40
	(2) 熱の導入に関する施策	44
	(3) 地域の再エネを地元へ供給するための施策	45
	(4) オフサイトPPA・自己託送による再エネの導入	47
	(5) 環境価値の購入による脱炭素化	47
3	吸収源・オフセット対策に関する施策	48
	(1) 野焼きの継続・再開と拡大	48
	(2) 石垣の普及	48
	(3) 木製ガードレールの普及	49
4	対策・施策の目標	49
	(1) 部門別のCO ₂ 削減量（目標CO ₂ 削減量）	50
	(2) 電力の導入目標	51
	(3) 熱の導入目標	51
	(4) 野焼きの実施目標	52
5	対策・施策の体系的整理	52
Ⅴ	地域脱炭素化促進事業の対象となる区域（促進区域）の設定	56
1	促進区域の設定に関する県基準について	56
2	南阿蘇村の促進区域の設定に関する基本的な考え方	60
3	対象となる再生可能エネルギーの種類	61
4	促進区域（候補地）の設定	61
	(1) 地熱発電導入促進区域候補地	61
	(2) バイオマス発電導入促進区域候補地	61
Ⅵ	区域施策編の実施及び進捗管理	62
1	区域施策編の実施	62
	(1) 部門別のCO ₂ 排出削減に資する取組	62
	(2) 再生可能エネルギーの導入に資する取組	62

(3) 熱の導入の導入に資する取組.....	62
(4) 吸収源・オフセット対策.....	62
2 温暖化対策に資する補助金メニューの整理及び創設.....	63
3 区域施策編の進捗管理.....	63

はじめに

近年の平均気温の上昇、大雨の頻度の増加により、農産物の品質の低下、災害の増加、熱中症のリスクの増加など、気候変動及びその影響が全国各地で現れており、気候変動問題は、人類や全ての生き物にとっての生存基盤を揺るがす「気候危機」とも言われています。

2015年11月から12月にかけて、フランス・パリにおいて、COP21が開催され、京都議定書以来18年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択されました。合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」などを掲げました。

また、2021年10月から11月にかけて、英国・グラスゴーにおいて、COP26が開催されました。本会合内での決定文書では、最新の科学的知見に依拠しつつ、今世紀半ばでの温室効果ガス実質排出ゼロ及びその経過点である2030年に向けて野心的な緩和策及び更なる適応策を締約国に求める内容となっています。特にこの10年における行動を加速させる必要があることが強調されています。

2020年10月、我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。翌2021年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガスの削減目標を2013年度比46%削減することとし、さらに、50パーセントの高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

<これからの地域における地球温暖化対策のあり方>

地球温暖化対策の実施が急務となっている一方で、多くの地域で、人口減少・少子高齢化への対応、地域経済の活性化、頻発・激甚化する災害に強い地域づくり、地域住民の健康の維持と暮らしの改善、デジタル技術に代表される科学技術の急速な進歩等への対応等、様々な社会経済的な課題に対応することを求められています。

このような課題に直面する中で、地域脱炭素の取組は、地球温暖化対策に貢献すると同時に、それ自体が地域活性化であり、再生可能エネルギーなどの村に存在する様々な資源を活用して、村が抱える様々な課題の解決と同時に地域経済循環や地方創生を実現する機会でもあります。したがって、村の脱炭素化の機会を捉え、行政・地域企業・住民など地域が主体となって積極的に取組を実施することが、これからの村の持続的発展に重要となります。

また、地球温暖化対策は、中長期的な視点を持ち、インフラ設備や公共施設の整備のあり方の検討を含め、むらづくりの一環として実施することが重要です。地域の脱炭素化をできるだけ早期に実現することが、その地域のカーボンニュートラルを目指す企業への企業立地・投資上の魅力を高めるなど、地域の産業の競争力を維持向上させることにもつながります。

I 区域施策編策定の基本的事項・背景・意義

1 地球温暖化対策を巡る動向

(1) 気候変動の影響

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされています。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されています。2021年8月には、IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約が公表され、同報告書では、人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないこと、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化（極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域における強い熱帯低気圧の割合の増加等）は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示されました。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、今後、地球温暖化の進行に伴い、このような猛暑や豪雨のリスクは更に高まることが予測されています。

(2) 地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015年（平成27年）11月から12月にかけて、フランス・パリにおいて、COP21が開催され、京都議定書以来18年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択されました。

合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べてより十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」や「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、附属書I国（いわゆる先進国）と非附属書I国（いわゆる途上国）という附属書に基づく固定された二分論を超えた全ての国の参加、5年ごとに貢献（nationally determined contribution）を提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、国際枠組みとして画期的なものと言えます。

2018年に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇を、2℃を十分下回り、1.5℃の水準に抑えるためには、CO₂排出量を2050年頃に正味ゼロとすることが必要とされています。この報告書を受け、世界各国で、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がりました。

■ 世界各国の脱炭素化への動き国等

国等	脱炭素化への動き
EU	<ul style="list-style-type: none"> 2020年3月に長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略（Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the European Union and its Member States）を提出。 「2050年までに気候中立（Climate Neutrality）達成」を目指す。 CO2削減目標を2030年に1990年比少なくとも55%とすることを表明。2021年7月に気候変動対策の法案パッケージ「Fit for 55」を発表。
英国	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動法（Climate Change Act）（2019年6月改正）の中で、2050年カーボンニュートラルを規定。 2021年10月に温室効果ガス排出量を2050年までに実質ゼロにするための具体的な計画「ネットゼロ戦略：グリーン化再構築」公表。
中国	<ul style="list-style-type: none"> 2020年9月の国連総会一般討論のビデオ演説で、習近平は2060年カーボンニュートラルを目指すことを表明。「中国は発展途上国のエネルギーの低炭素化を大いに支援し、今後、海外で新たな石炭火力発電プロジェクトを行わない」と述べた。
米国	<ul style="list-style-type: none"> 2021年4月の米国主催の気候変動リーダーズサミットで、バイデン大統領はパリ協定に対応した新たな目標「2030年までに2005年比でGHG50~52%削減」を発表。

（3）地球温暖化対策を巡る国内の動向（国や他の地方公共団体の政策動向等）

2020年10月、我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。翌2021年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガスの削減目標を2013年度比46%削減することとし、さらに、50年の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

また、改正地球温暖化対策推進法では、2050年までの脱炭素社会の実現を基本理念として法律に位置づけ、地方公共団体実行計画（区域施策編）に関する施策目標の追加や、地域脱炭素化促進事業に関する規定が新たに追加されました。政策の方向性や継続性を明確に示すことで、国民、地方公共団体、事業者等に対し予見可能性を与え、取組やイノベーションを促すことを狙い、さらに、市町村においても地方公共団体実行計画（区域施策編）を策定するよう努めるものとされています。

さらに、令和3（2021）年6月、国・地方脱炭素実現会議において「地域脱炭素ロードマップ」が決定されました。地域脱炭素ロードマップでは、5年の間に政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極的に支援することで、次の二つの取組みを実施することが示されています。

まず1点目に、地方公共団体や地元企業・金融機関が中心となって2030年までに少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」を創出し、地域特性に応じた先行的な取組実施の道筋をつける、とされています。これにより、多様な地域において、地域課題を解決し、住民の暮らしの質向上を実現しながら脱炭素に向かう取組の方向性を示します。2点目に、2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素の基盤となる重点対策（自家消費型の太陽光発電、住宅・建築物の省エネ、ゼロカーボン・ドライブ等）を全国津々浦々で実施する、としています。

■ 地域脱炭素ロードマップにおける重点対策施策

施策	概要
屋根置きなど自家消費型の太陽光発電	2030年：設置可能な建築物の約50%に太陽光発電が導入 2040年：100%導入されていることを目指す
地域共生・地域裨益型再エネの立地	<ul style="list-style-type: none"> 地域が主役になり、地域と共生し、地域に裨益する再エネ事業が全国で展開され、地域脱炭素の主役として貢献していることを目指す
公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時のZEB化誘導	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに新築建築物の平均でZEBが実現していること、公共施設等は率先してZEBを実現していることを目指す 公共部門の再エネ電気調達が実質的に標準化されていることを目指す
住宅・建築物の省エネ性能等の向上	<ul style="list-style-type: none"> 住宅の断熱性能等の向上・良質な住環境の創出は、ヒートショックによる健康リスクの低減等に資するという共通認識化とその取り組みを目指す 2030年までに新築住宅の平均でZEHが実現していることを目指す
ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電力×EV/PHEV/FCV）	<ul style="list-style-type: none"> 地域内の人・モノの車による移動について、EV/PHEV/FCV が最初の選択肢となること 2035年までに乗用車の新車販売に占める電動車の割合を100%とすることを目指す
資源循環の高度化を通じた循環経済への移行	<ul style="list-style-type: none"> 市民・事業者と連携した環境配慮設計製品の利用やプラスチック資源のリデュース、回収・リサイクルの一体的な進展を目指す 2000年度比で食品ロス量を2030年度までに半減、及びリサイクルによる食品廃棄ゼロとなるエリアの創出を目指す 廃棄物処理や下水処理で得られる電気・熱・CO₂・バイオガス等の地域での活用拡大を目指す
コンパクト・プラス・ネットワーク等による脱炭素型まちづくり	<ul style="list-style-type: none"> 都市のコンパクト化やゆとりとにぎわいあるウォークアブルな空間形成が進み、車中心から人中心の空間に転換されるとともに脱炭素化に向けた包括的な取組が進展していることを目指す
食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立	2040年までに、 <ul style="list-style-type: none"> 農林業機械・漁船の電化・水素化等の技術確立 2050年までに、 <ul style="list-style-type: none"> 農林水産業のCO₂ゼロエミッション化・化石燃料を使用しない園芸施設への完全移行・農山漁村における再エネの導入を目指す 輸入原料・化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減 耕地面積に占める有機農業取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大

2021年10月には、地球温暖化対策計画の閣議決定がなされ、5年ぶりの改定が行われました。改定された地球温暖化対策計画では、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて気候変動対策を着実に推進していくこと、中期目標として、2030年度において温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていくという新たな削減目標も示され、2030年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載した目標実現への道筋を描いています。また、「2050年までの二酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指す地方公共団体、いわゆるゼロカーボンシティは、2019年9月時点ではわずか4地方公共団体でしたが、2022年2月末時点においては598地方公共団体と加速度的に増加しています。なお、表明地方公共団体の人口を、都道府県と市町村の重複を除外して合計すると1億1,500万人を超える計算になります。

(4) 熊本県の動向

熊本県は、2019年11月の県議会定例会において、2019年12月4日に熊本県知事は国に先駆けて地球温暖化によるリスクを低減し、持続可能な未来を実現していくため、将来の目指すべき姿として「2050年熊本県内CO₂排出実質ゼロ」を宣言しました。

「ゼロカーボン」という極めて高い目標の達成には、様々な分野において持続可能な排出削減の取組みが必要となるため、ゼロカーボン社会、循環型社会、自然共生社会、安全で快適な生活環境、様々なリスクに備えた社会の目指すべき姿を示しました。

(5) 南阿蘇村の動向

世界規模の課題である地球温暖化ですが、南阿蘇村においても影響が出ています。平成24年7月九州北部豪雨や平成28年熊本地震直後の6月豪雨により、村内でも甚大な被害が出ましたが、これらの豪雨をもたらす気候変動は、地球温暖化の影響がないとは言い切れません。

南阿蘇村での脱炭素・地球温暖化対策の取り組みとしては、2007年度に「南阿蘇村役場等地球温暖化防止実行計画」を策定した。同じく、2007年度にバイオマスタウン構想を策定し、地球温暖化対策に以前より取り組んでいます。

本村では、2009年3月に「地球温暖化対策実行計画」を策定し、事務・事業における温暖化対策を推進してきました。

2016年3月には、熊本連携中枢都市圏で、「熊本連携中枢都市圏ビジョン」を策定し、地域を活性化し経済を持続可能なものとして、住民が安心して暮らしていける都市圏を目指して取り組む中で、温暖化対策も都市圏共通の重要課題と位置づけ、2020年1月18日に中枢都市圏で、2050年「ゼロカーボンシティ」の宣言を行い、これに併せて、本村も同日に同宣言を行いました。同時に熊本連携中枢都市圏で、日本の地方公共団体が参加している国際的イニシアティブである「Race To Zero（ゼロへのレース）」の共同宣言に参加しました。

2018年1月には、環境省・熊本県・東海大学の三者で、南阿蘇村は立会人となり、「阿蘇地域の創造的復興に向けた地域循環共生圏の構築に関する協定」を締結し、地域循環共生圏づくりプラットフォーム事業に取り組み、将来的には、研究プロジェクト及び地域創生プロジェクトの成果を踏まえ、阿蘇地域の創造的復興に向けた地域循環共生圏の構築を目指しています。

2016年に発生した熊本地震で地盤が緩んだところに大雨が続き、本村でも山崩れが多発し、さらに、大雨で流れ出した木々が川を塞ぐことによる二次災害の被害も出ていることから、今後は村内の草原や里地里山、及び森林の管理と保全、適切な利用を進め、森林の多面的機能の回復を図ることの重要性が増しました。こうしたことを背景に、同年に南阿蘇村バイオマスエネルギー導入計画を策定しました。

また、地域循環共生圏構築の一環として、プラットフォーム事業を行い、2019年度に村内で意見交換会やシンポジウムを実施して、南阿蘇村における地域ビジョン（南阿蘇版マングラ）として、取りまとめを行っていました。この中で、エネルギーの地産地消を通じて、脱炭素社会の実現・CO₂削減、エネルギー資金の地域外流出の抑制、災害に強いエネルギーシステムの構築を目指すことが示されています。

その後、2021年3月に中枢都市圏を構成する市町村合同で「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」を策定しました。

2022年3月には、(公財)日本環境協会から交付された環境省補助事業である令和3年度CO₂排出抑制対策事業費等補助金(再エネの最大限の導入の計画づくり及び地域人材の育成を通じた持続可能でレジリエントな地域社会実現支援事業)を活用し、2050年までの脱炭素化を見据えて、地域経済の活性化・新しい再エネビジネス等の創出・分散型社会の構築・災害時のエネルギー供給の確保につながる地域再エネの最大限の導入の促進を目指し、再生可能エネルギーの導入目標を定め、地域関係者と連携して地域の特性に応じた地域再エネ導入戦略を策定し、再生可能エネルギー導入に関する地域住民との合意形成を促進し、及び地域に裨益する再生可能エネルギーに関する事業の持続性の向上を推進し、もって持続可能でレジリエントな地域社会の実現に資することを目的とする「南阿蘇村地域再エネ導入戦略」を策定しました。

2022年5月に本村は、2022SDGs未来都市に選定されました。SDGsの取組は、草原・自然景観を維持し、地下水涵養、生物多様性保全及び二酸化炭素吸収の役割を村全体で担い、豊かな自然環境、地域資源を最大限に活用した観光や農業のブランド化、ビジネス創出による地域振興を進め、自然、文化、歴史などの地域資源を活かした教育推進により子どもの豊かな心を育み、若い世代に選ばれる村を目指すことを主な内容としています。

■ Race To Zero (ゼロへのレース)

世界の企業・自治体・大学等が参加し、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目標として行動することを掲げる国際キャンペーン。UNFCCC(国連気候変動枠組条約事務局)が2020年6月に発表した。世界708都市、24地域、2,360企業、163大投資家、624高等教育機関が参加している。(2021年6月3日時点)

2 区域の特徴

(1) 気候

阿蘇地域は九州気候区のうち山地型気候区に属します。やや冷涼で、特に降水量が多い地域です。

阿蘇地域の年間平均気温は、阿蘇谷や南郷谷など標高500m前後の地点で12℃、波野原や端辺原野、山東原野など標高800m前後の地点で11℃、中央火口丘や涌蓋山(わいたさん)など標高1,000m以上の地点では10℃以下です。

年間降水量は、阿蘇のほぼ全域で2,500mmを超えますが、特に中央火口丘など標高の高い場所では3,000mmを超えます。各月の降水量は冬に少なく、梅雨期が最も多くなっています。月平均気温が氷点下となるのは、標高1,143mの阿蘇山測候所でも1月と2月だけです。

■ 2022 年の南阿蘇村の気象状況（降水量・降雪量）

月	降水量				雪			日照時間 (h)
	合計 (mm)	日最大 (mm)	最大		降雪の深さ		最深積雪 (cm)	
			1 時間 (mm)	10 分間 (mm)	合計 (cm)	日合計の最大 (cm)		
1	75.0	39.5	7.0	1.5	0	0	0	151.3
2	23.0	11.0	2.0	0.5	0	0	0	136.5
3	155.5	47.5	9.5	4.5	0	0	0	148.3
4	254.5	111.5	28.0	7.0	0	0	0	193.9
5	134.0	39.0	13.5	5.0	0	0	0	159.7
6	289.5	75.0	13.0	9.5	0	0	0	146.2
7	335.0	137.0	37.5	14.0	0	0	0	126.0
8	173.5	56.5	41.0	14.5	0	0	0	170.4
9	435.5	196.0	41.5	14.5	0	0	0	136.3
10	59.5	17.5	7.0	2.0	0	0	0	183.1
11	45.5	20.0	6.0	2.0	0	0	0	159.5
12	51.0	21.5	5.0	2.0	2	2	2	109.7

■ 2022 年の南阿蘇村の気象状況（気温・風向・風速）

月	気温					風向・風速				
	平均			最高 (°C)	最低 (°C)	平均風速 (m/s)	最大風速		最大瞬間風速	
	日平均 (°C)	日最高 (°C)	日最低 (°C)				風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向
1	2.7	8.4	-2.0	12.4	-7.7	1.6	8.1	西北西	16.8	西
2	2.6	7.3	-1.9	14.6	-5.7	2.1	8.6	西北西	16.5	西
3	9.5	15.7	3.4	23.5	-3.8	2.0	10.0	東南東	18.6	東南東
4	14.1	20.9	7.5	26.9	-1.7	1.8	8.3	西	18.6	西
5	17.5	23.1	12.5	28.9	5.6	1.8	6.4	西南西	11.4	南西
6	21.8	26.7	17.4	33.2	12.2	2.1	7.9	西	20.0	西
7	25.4	29.7	21.6	33.7	17.2	2.1	7.2	東南東	23.1	西
8	26.1	31.0	21.8	34.3	16.2	1.8	6.9	西	16.4	西
9	22.8	27.9	18.8	31.5	11.4	2.5	15.1	東	27.0	東
10	16.0	21.9	10.2	29.0	3.7	1.6	7.1	東南東	11.3	西
11	12.1	18.8	6.3	23.1	0.3	1.5	7.2	東	12.7	東
12	3.2	8.4	-1.6	17.4	-5.0	1.7	7.3	西	18.9	西南西

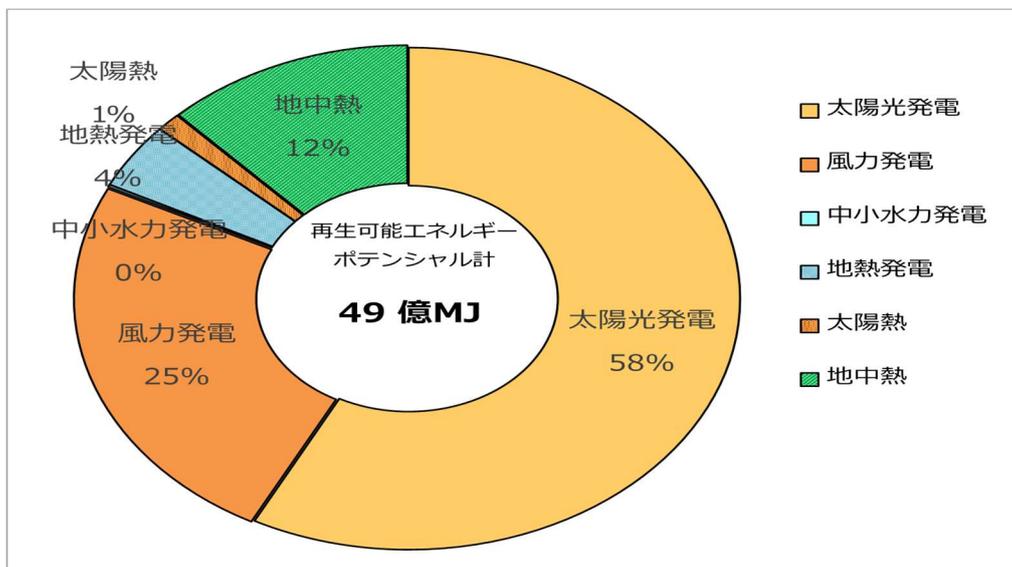
(出所) 気象庁 <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>

https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/monthly_a1.php?prec_no=86&block_no=1660&year=2022&month=&day=&view=

(2) 再生可能エネルギー資源の賦存状況

再生可能エネルギー資源の賦存状況については、次のとおり推計されています。

■ 区域内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル



(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

表. 区域の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	設備容量	利用可能熱量	発電電力量	再エネ導入ポテンシャル ^{※3}
太陽光発電 ^{※1}	618,928 kW	—	789,371 MWh	28 億 MJ
建物系	100,488 kW	—	128,234 MWh	5 億 MJ
土地系	518,440 kW	—	661,137 MWh	24 億 MJ
風力発電(陸上) ^{※2}	143,200 kW	—	336,174 MWh	12 億 MJ
中小水力発電	3,949 kW	—	1,920 MWh	0 億 MJ
河川	3,949 kW	—	1,920 MWh	0 億 MJ
農業用水路	0 kW	—	0 MWh	0 億 MJ
地熱発電	8,847 kW	—	58,260 MWh	2 億 MJ
蒸気フラッシュ発電	5,410 kW	—	37,186 MWh	1 億 MJ
バイナリー発電	988 kW	—	6,055 MWh	0 億 MJ
低温バイナリー発電	2,449 kW	—	15,019 MWh	1 億 MJ
太陽熱	—	1 億 MJ	—	1 億 MJ
地中熱	—	6 億 MJ	—	6 億 MJ
再生可能エネルギー合計	774,924 kW	7 億 MJ	1,185,725 MWh	49 億 MJ

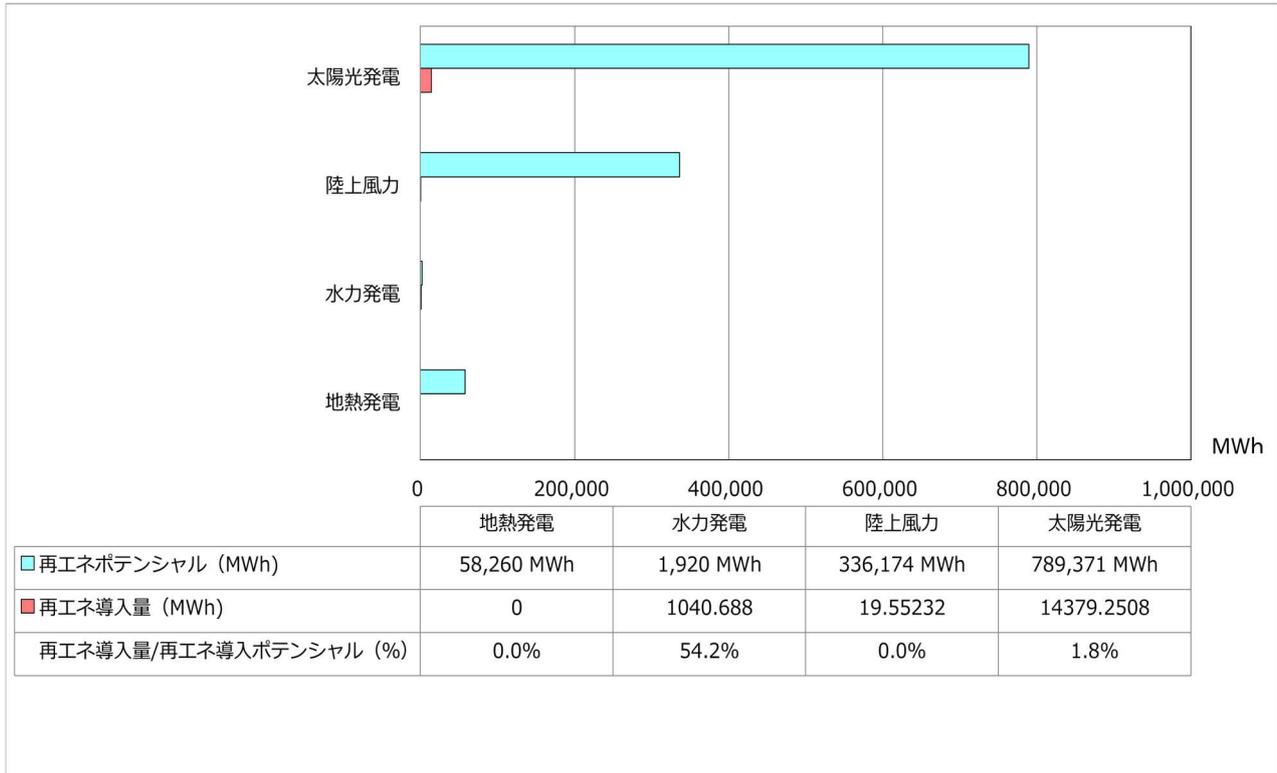
※1: REPOSの太陽光発電の導入ポテンシャル(設備容量)は、建物や土地の設置可能面積を算出し、設置密度を乗じることで計算しています。令和3年度には推計対象・カテゴリ、係数等が見直され、これに伴って令和元年度以前のレベル別の推計は廃止されており、カルテ上の数値も変更されています。

※2: REPOSの風力発電の導入ポテンシャル(設備容量)は、全国の高度90mにおける風速が5.5m/s以上のメッシュに対して、標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から設定した推計除外条件を満たすものを除いた設置可能面積に単位面積当たりの設備容量を乗じて計算しています。令和3年度にはハブ高やパワーカーブ、推計除外条件が見直され、これに伴ってカルテ上の数値も令和元年度以前の数値から変更されています。

※3: 「導入ポテンシャル[MJ]」のうち、再エネ電力(太陽光、風力、中小水力、地熱)は発電電力量を熱量換算した値とし、再エネ熱(太陽熱、地中熱)は「REPOS(リーポス)」における利用可能熱量を集計します。

(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

■ 区域内の再エネ導入ポテンシャルと再エネ導入量（電力）



(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

住宅用建築物向け太陽光については、主に南阿蘇村の中央部にポテンシャルがありますが、住宅や建物の密度が低いため、ポテンシャルが全体的には高くありません。

陸上風力については、阿蘇山の山麓に風速が比較的高い地域がありますが、自然公園等の法規制や景観等の問題もあり、有望な地点は多くはありません。

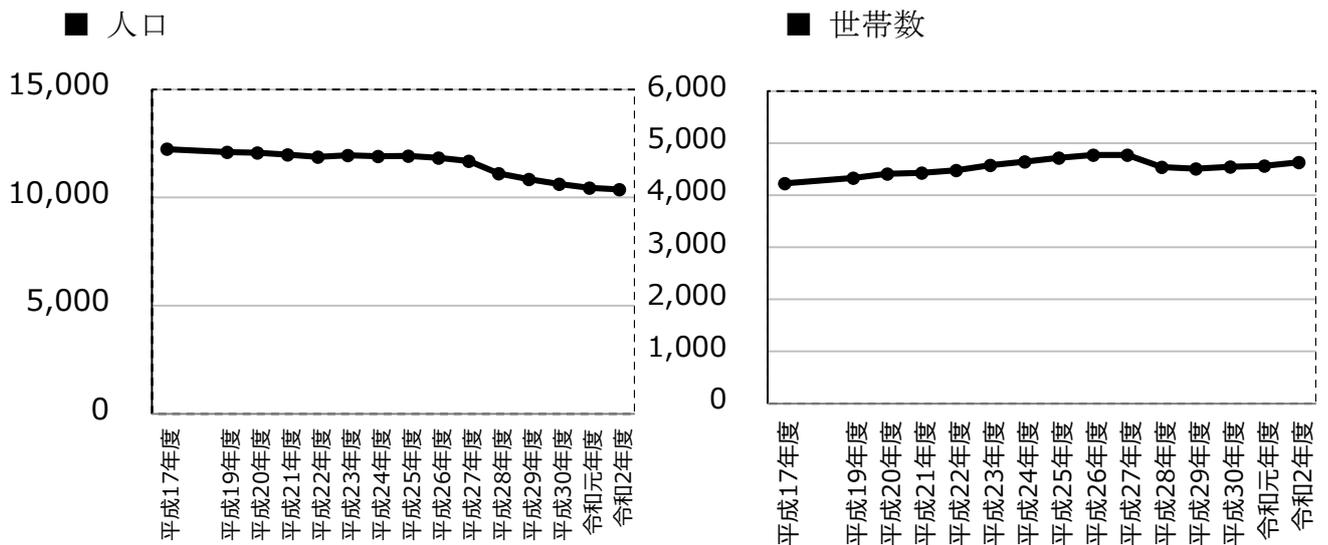
中小水力河川については、白川に流れ込む形で、複数の中小河川で100～500kW程度のポテンシャルのある落差・流量がある地点が見込まれていますが、砂防河川に指定された河川が多く、開発可能な河川は限られています。

地熱バイナリーについては、比較的低温でも発電できる地熱バイナリー発電方式でのポテンシャルが存在します。主に烏帽子岳・草千里周辺にポテンシャルが分布しています。ただし、同地域は国立公園内であるため、開発にあたっては許認可等も含めて課題があります。

地熱低温バイナリー発電については、更に温度の低い低温バイナリー発電を行う場合のポテンシャルが阿蘇中央火口丘群の裾野一帯に分布しています。外輪山の俵山や流水峠などの周辺にも、低温であれば開発の可能性があります。

(3) 人口・世帯数

南阿蘇村の人口は、平成17年度の12,244人から減少傾向にあり、基準年度(平成25年度)11,924人、令和2年度は10,373人となっています。世帯数は平成27年度の4,772世帯をピークに微減しており、令和2年度は4,632世帯となっています。



(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

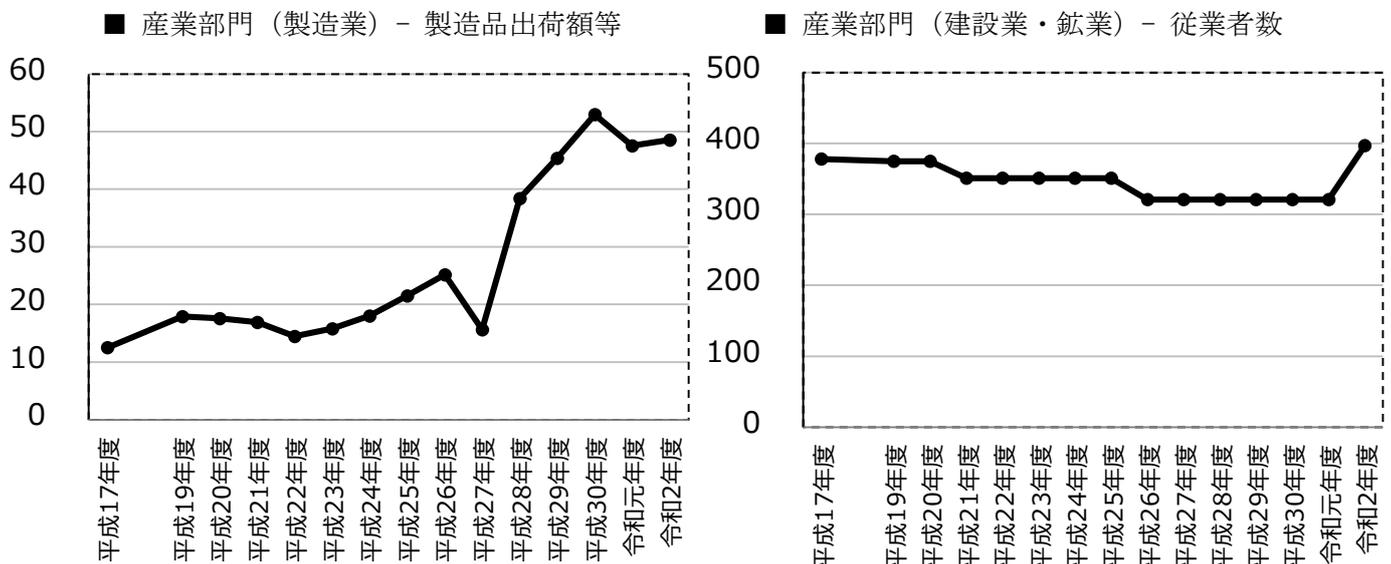
(4) 産業別事業所数・従業員数

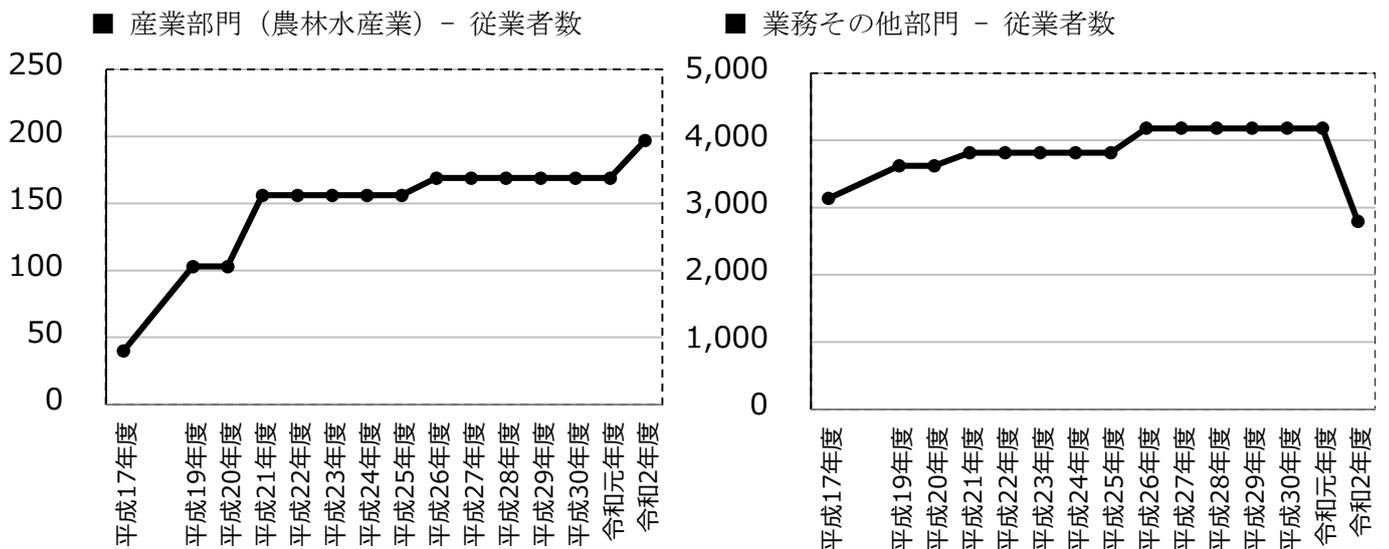
製品出荷額等は平成27年度の16億円を底に平成28年以降は急激に増加しています。これは、熊本地震の復興需要により、土木資材等の製造出荷額が増加したことによる影響が大きいと考えられます。

従業員数について、建設業・鉱業に関しては、平成17年の378人から2019年度の321人にまで減少を続けていましたが、令和2年は397人に増加しています。ダム事業に伴う増員と考えられます。

農林水産業に関しては、平成17年の40人から令和2年度の197人と増加しています。増加は、農業の法人化や大規模化などに伴うものです。

その他の部門の従業員数としては、平成17年度の3,134人から増加を続け、令和元年度は4,180人となりましたが、令和2年度には急激に減少しています。これはコロナ禍が令和2年度から始まり、観光業、飲食店等の事業者が営業を休止したことによるものと考えられます。



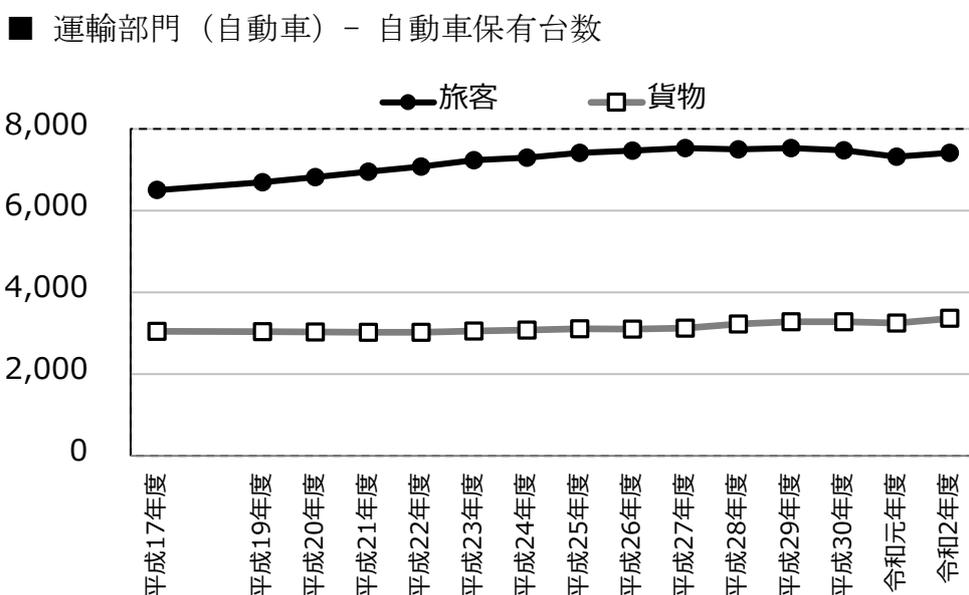


(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

(5) 自動車保有台数

自動車保有台数は、旅客用の自動車で、平成17年度の6,501台から基準年度（平成25年度）までに7,411台に、令和2年度までに7,410台に増加しています。また、貨物用も3,042台から3,361台へと増加しています。

近年、公共交通機関の利用形態の変化などが影響し、自動車の台数が増加しているものと考えられます。



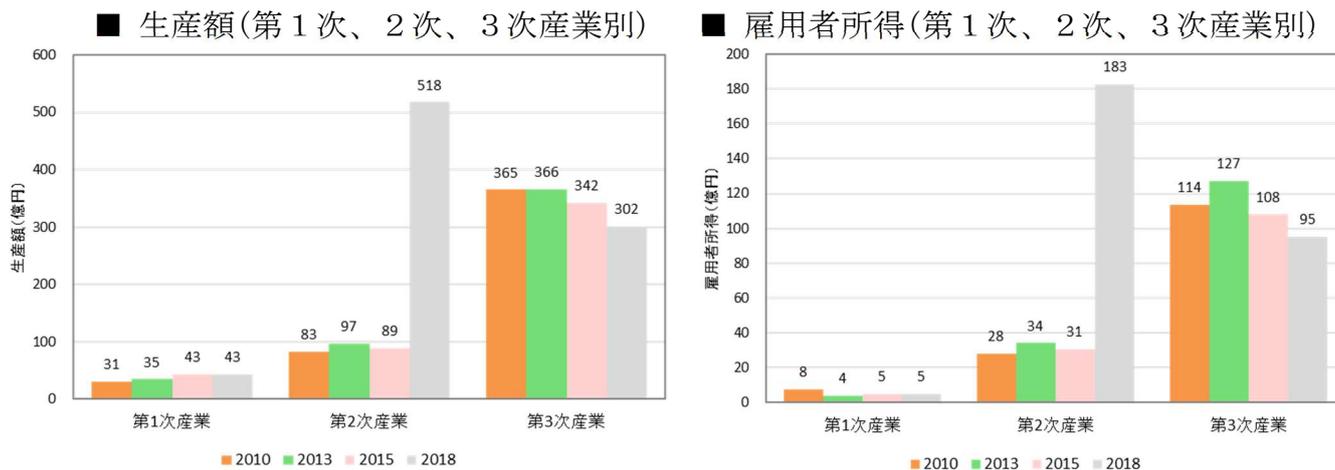
(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023年3月)

(6) 産業構造

本村の主要産業は農業(水稲、そば、トマト、イチゴ、アスパラガス、花卉等)と観光業です。阿蘇くじゅう国立公園内に位置しており、自然的条件に恵まれているものの、地理的・地形的な面から見ても必ずしも経済的諸条件に恵まれているとは言えません。

また、農林業の第1次産業比率は昭和35年で70%でしたが、平成17年には26%、平成27年には22%と、その比率を下げ、逆に第3次産業は、サービス業を中心として昭和35年の23%から平成17年の58%、平成27年の60%と倍増しています。道路網整備を中心とした本村へのアクセス向上と豊かな自然環境を生かした観光地整備によるものが大きく、ピーク時には年間の観光入り込み客数が700万人を超えていましたが、平成28年熊本地震による主要交通インフラの被災により激減しました。

現在は交通インフラの復旧作業も進み徐々に回復しつつありましたが、令和2年からの新型コロナウイルスの影響により回復にブレーキがかかっています。



(出所) 環境省「地域経済循環分析自動作成ツール」(令和4年)

(7) 都市構造/交通体系/インフラの状況

ア 道路

本村が管理する道路は、令和2年3月現在で約516km、約220万㎡となっています。

区分	種別	実延長 (m)	道路部面積 (㎡)
道路	一般道路	515,688.78	2,165,500.40
	自転車歩行者道	-	31,620.58
合計		515,688.78	2,197,120.98

イ 橋りょう

本村が管理する橋りょうは、令和2年3月現在で298本あり、約3.9km、約2.5万㎡となっています。

区分	橋数 (本)	実延長 (m)	道路部面積 (㎡)
橋りょう	298	3,936.5	25,231.93

ウ 農道・林道

本村が管理する農道は、令和2年3月現在で73路線、20,805mとなっています。

本村が管理する林道は、令和2年3月現在で8路線、22,114mとなっています。

区分	路線数	総延長 (m)
農道	73	20,805
林道	8	22,114

エ 上水道・下水道

本村が管理する水道管は、令和2年3月現在で237,243mあります。

管種別延長区分	種別	総延長 (m)
水道	導水管	8,405
	送水管	18,471
	配水管	210,367
合計		237,243

本村が管理する下水道管は、令和2年3月現在で18,263.76mあります。

区分	種別	総延長 (m)
下水道	コンクリート管	54.10
	塩ビ管	18,209.66
	その他	0
合計		18,263.76

下水道施設には、農業集落排水処理施設（最終処分場）と下水道管があります。下表は、下水道施設の名称、施設面積、建築年度、築年数などの施設概要をまとめたものです。農業集落排水処理施設（最終処分場）は築17年が経過しています。

施設名称	施設面積 (㎡)	建築年度 (年度)	築年数 (年)
農業集落排水処理施設（最終処分場）	364.6	2004	17

(出所) 平成29年3月（令和4年3月改訂）南阿蘇村公共施設等総合管理計画

3 区域の目指す将来像

本計画は、総合計画及びSDGs未来都市計画を上位計画としています。これらの計画では、産業を後押しし、活力(K)を生み出し、暮らし(K)を豊かにする土台として、環境(K)を位置づけています。この3つの「K」である「環境」・「活力」・「暮らし」を柱として、「誰もが住みたい・住み続けたい南阿蘇村」を築き、誰もが「いつまでも住み続けたい」、進学や就職で一時的に村外に転居した人が「帰りたい」、村外の人々が「訪ねたい」「住みたい」と思ってもらえるような魅力あふれる村、また、次世代を担う子どもたちに本村の未来をしっかりとつなぎ、愛着と誇りを持てる村を創り上げていくことを掲げています。

従って、地球温暖化対策の実施や再生可能エネルギー導入に当たっても、「環境」の保全が最優先され、「環境」の活用により「活力」を生み出し、村民の「暮らし」を豊かにするものである必要があります。

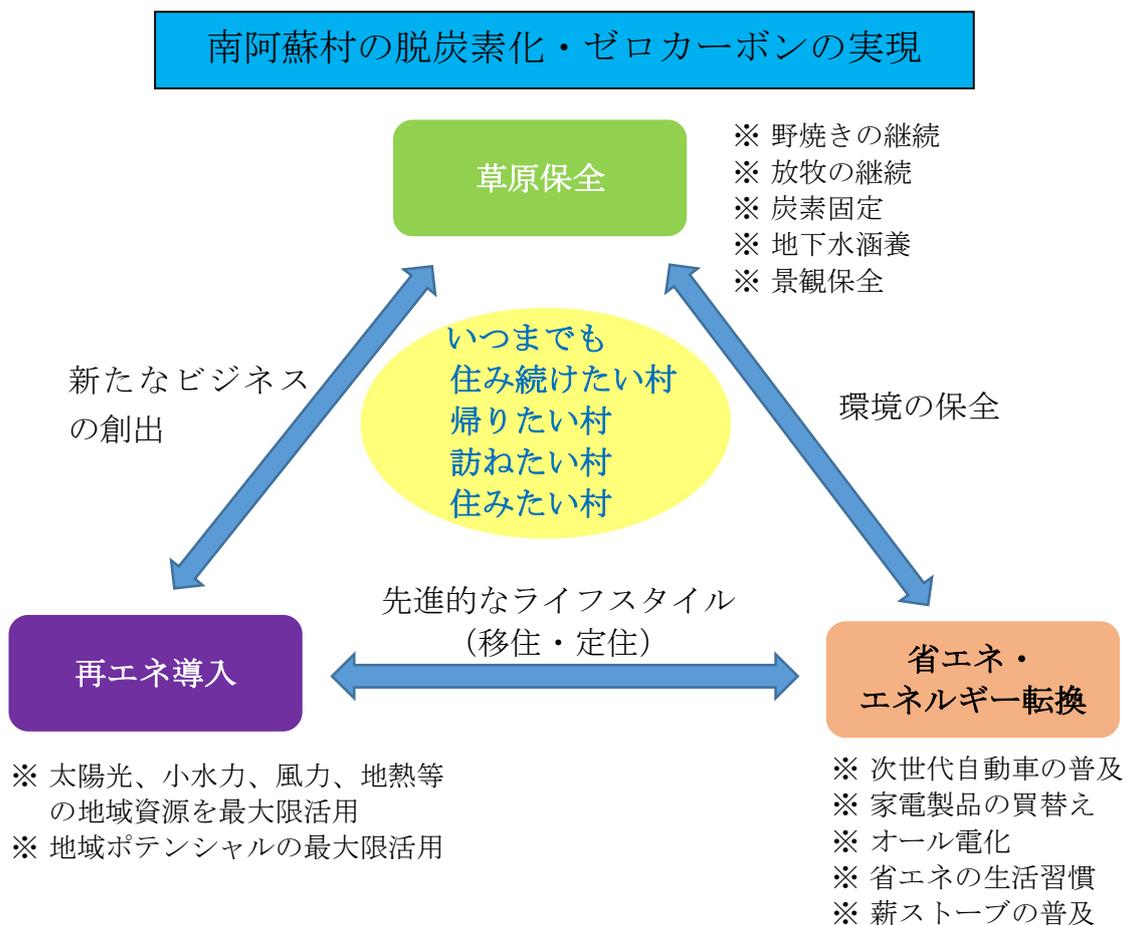
阿蘇の草原は火山性土壌の上に成り立っていますが、火山性の土壌は水が浸透しやすい特徴を持っています。このため、水源の涵養能力は森林より高いと言われています。また、阿蘇の草原は、野焼きの実施によりその地下に炭素を蓄積し続けており、1年あたり1～3t/haといわれる炭素固定機能があります。

このように、雄大な阿蘇の風景の源であり、豊かな南阿蘇の景観を支えている草原は、1000年以上前から野焼きや採草等の人々の営みによって維持されてきました。村では、かつて牛の放牧環境を守るための取組みとして、畜産関係者により野焼き等が実施されてい

ましたが、畜産業が衰退している現在では、景観としての「草原」を守る取り組みとして畜産業者だけではなく、行政区で野焼きを実施しています。それでも、高齢化や担い手不足により継続が困難となりつつあります。継続が困難となっている野焼きの支援やあか牛の放牧環境整備等による草地利用の活性化が草原維持、景観保全、地下水涵養だけでなく、地球温暖化対策にも貢献するため、草原を保全・維持していく取り組みが求められます。

こうしたことから、草原の維持活動により、阿蘇の景観、地下水が保全・継承され、かつ、カーボンオフセットに貢献し、草原により涵養された豊かな水資源を活用した小水力発電、活火山である阿蘇山麓の温泉を活用した地熱発電の導入を推進し、新たな再生可能エネルギーの導入、省エネ・エネルギー転換が進み、脱炭素社会が構築され、いつまでも住み続けたい、帰りたい、訪ねたい、住みたい村が実現されている姿を目指します。

■ 南阿蘇村のゼロカーボンに向けた将来ビジョン

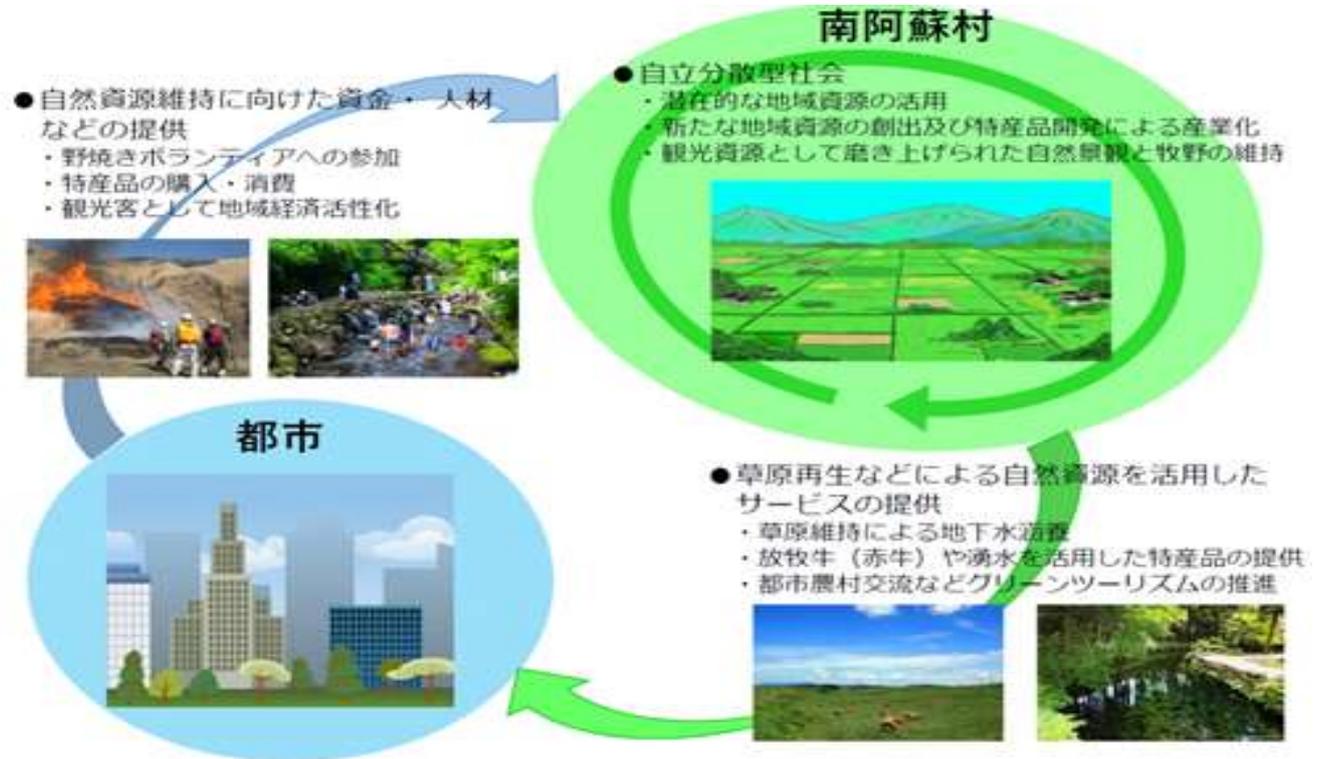


(出所) 南阿蘇村地域再エネ導入戦略 (令和4年3月) を改変

4 地域における地球温暖化対策の意義

これからの地球温暖化対策のあり方として、「地域循環共生圏」の考え方が重要となります。地域循環共生圏は、美しい自然景観等の地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の持続可能な社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることが期待できます。

■ 南阿蘇村における地域循環共生圏構築イメージ



(出所) 熊本県「ゼロカーボンに向けた熊本県の動き」令和2年1月

村では、地域循環共生圏構築の一環として、プラットフォーム事業を行い、2019年度に村内で意見交換会やシンポジウムを実施して、南阿蘇村における地域ビジョン（南阿蘇版マンドラ）として、取りまとめを行いました。

この中で、エネルギーの地産地消を通じて、脱炭素社会の実現・CO₂削減、エネルギー資金の地域外流出の抑制、災害に強いエネルギーシステムの構築を目指すことが示されており、3つの「K」の目指す方向性と合致しています。

下図のように「エネルギーの地産地消」、「再エネ投資」、「省エネ・エネルギー転換」により脱炭素化・ゼロカーボンに向けた取り組みが有機的に発展することにより、「新たなビジネスの創出」、「熊本地震からの創造的復興」、「草原・自然景観の維持による地域振興」、「水源涵養・地下水保全」の経済的・社会的・環境的課題との同時解決につながることを想定され、「誰もが住みたい住み続けたい南阿蘇村」の実現に近づいていくことが期待できます。

■ 南阿蘇村における地域ビジョン (マンダラ図)



(出所) 熊本県「ゼロカーボンに向けた熊本県の動き」令和2年1月

5 区域施策編の位置付け

地球温暖化対策推進法第 21 条第 8 項においては、地球温暖化対策の推進を図るため、温室効果ガスの排出の量の削減等に関係のある施策について、当該施策の目的の達成との調和を図りつつ地方公共団体実行計画と連携して温室効果ガスの排出の量の削減等が行われるよう配意するよう定められています。

地球温暖化対策計画においても、「地方公共団体が講ずべき措置等に関する基本的事項」における「地域の多様な課題に応える脱炭素化に資する都市・地域づくりの推進」に関して、総合計画、公共施設等総合管理計画等の温室効果ガスの排出の量の削減等と関係を有する施策とも、当該施策の目的の達成との調和を図りつつ、地方公共団体実行計画と連携して温室効果ガスの排出の量の削減等が行われるように配意するよう定めています。

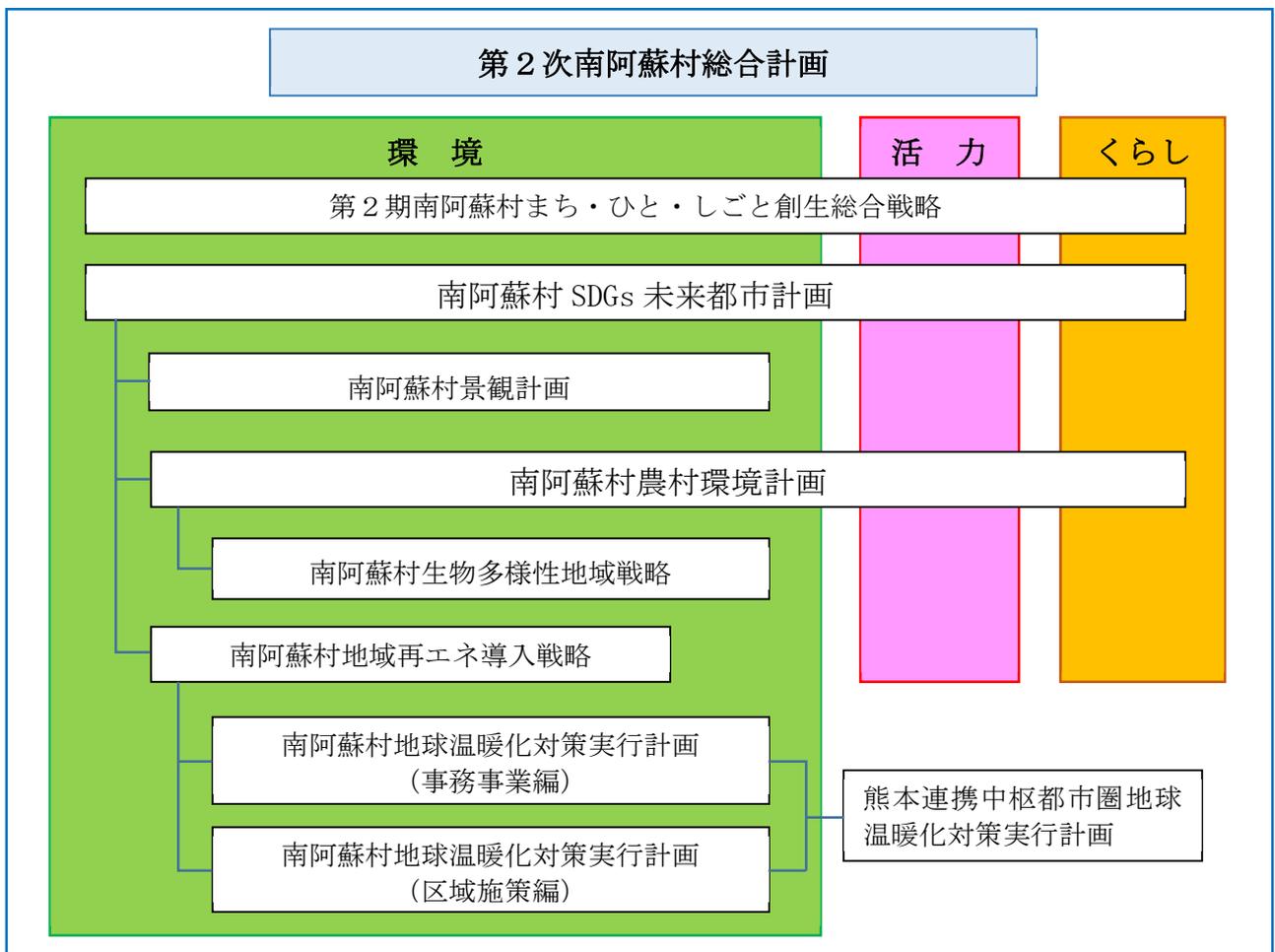
南阿蘇村の各種計画では、地球温暖化対策に関連する事項について次のように定めています。

計画等名	計画内容と本計画との関連事項
第 2 次南阿蘇村総合計画	平成 29 年（2017 年）に策定した第 2 次南阿蘇村総合計画（前期基本計画において、各施策における SDGs のゴールを明示しており、令和 4 年度からの後期基本計画においても同様に策定されている。 分野別の政策・施策では、第 1 番目に自然環境の保全と活用に関する政策を定め、その政策にかかる施策の 2 番目に「地域資源を活用した再生エネルギーの普及」に関する事項を定めている。
第 2 期南阿蘇村まち・ひと・しごと創生総合戦略	令和 3 年度からの第 2 期南阿蘇村まち・ひと・しごと創生総合戦略においては、持続可能な開発目標である「SDGs」や目指すべき未来社会の姿として提唱された「Society5.0」などに基づく取り組みを進めていくこととしている。 関連する施策として、次の事項がある。 ・ 草原や地下水等の環境保全による農産物の高付加価値化 ・ 森林資源を生かした木材加工品の販路拡大 ・ 草原や地下水等の環境保全による観光資源の維持・整備
熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画	本村は、熊本連携中枢都市圏の構成市町村である。その中で、広域的な協調・連携を通じて、地球温暖化対策等に資する施策や事業について、共同での検討、知見の共有、共同事業の実施等を推進することにより、更なる高度化・効率化・多様化による地球温暖化対策等を推進するため、令和 3 年 3 月 31 日、熊本連携中枢都市圏を構成する 18 市町村共同で「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」を策定した。 この計画では、「圏域の特性」に基づき「基本理念と目指す姿」を示すと共に、国・県の施策等も踏まえ設定した温室効果ガスの削減目標の実現に向け、本計画の柱となる 5 つの基本方針とそれに紐づく対策・施策を定めている。
南阿蘇村農村環境計画	今後の農業農村整備事業の実施において、「環境との調和」に配慮した事業の実施を目指すため、熊本県が定めた「環境基本方針及び環境基本計画」、「農業農村整備環境対策指針」に基づき、南阿蘇村の農村地域における環境の現状を把握し、今後の 10 年程を見据え、環境保全に対する将来像や基本方針、施策の方向性等を定めている。 関連する施策として、「水、森、大地とともに生きる脱炭素」、「水源・湧水の保全・活用」、「希少動植物の保護」、「草原環境及び景観の保全・再生」を設定している。
南阿蘇村 SDGs 未来都市計画	持続可能な開発目標に関して、2030 年度の南阿蘇村のあるべき姿を定め、実現に向けた優先的なゴール、ターゲットを設定している。関連する事項として、「再生可能エネルギーの導入」、「放牧環境の整備」、「木材の利用拡大」、「草原の保全」を掲げている。
南阿蘇村景観計画（改訂版）	長い歳月を経て築かれ、先人から受け継がれてきた阿蘇の全体景を、表面的ではない総体の環境として捉え、地域のみならず我が国の貴重な共有財産として、

	<p>地域との協働によって守り、次世代に継承していくため、また、行政や多くの関係者とともに阿蘇の魅力を村づくりに活かし、阿蘇地域に住む人、訪れる人の感性を育て、暮らしを豊かにしていき、阿蘇地域ならではの、かつ、南阿蘇村ならではの環境づくりを行い、美しく、住みよく、誇れる郷土の実現に資するため、景観形成の基本方針、基本施策の展開方向、具体的な制限などを定めている。</p> <p>太陽光発電施設の設置に関して、景観配慮事項について定めている。</p>
南阿蘇村生物多様性地域戦略 (令和5年度策定中)	<p>生物多様性基本法に基づき、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画。太陽光発電施設等の工作物の設置を規制する地域について定めている。</p>
南阿蘇村地域再エネ導入戦略	<p>南阿蘇村及び周辺自治体の「地域循環共生圏」等の取り組みを踏まえ、2050年までの脱炭素化を見据えて、地域経済の活性化・新しい再エネビジネス等の創出・分散型社会の構築・災害時のエネルギー供給の確保につながる地域再エネの最大限の導入の促進を目指し、再生可能エネルギーの導入目標を定め、再生可能エネルギー導入に関する地域住民との合意形成を促進し、及び地域に裨益する再生可能エネルギーに関する事業の持続性の向上を推進し、もって持続可能でレジリエントな地域社会の実現に資することを目的として定めたもので、本計画と最も密接に関連している。</p>

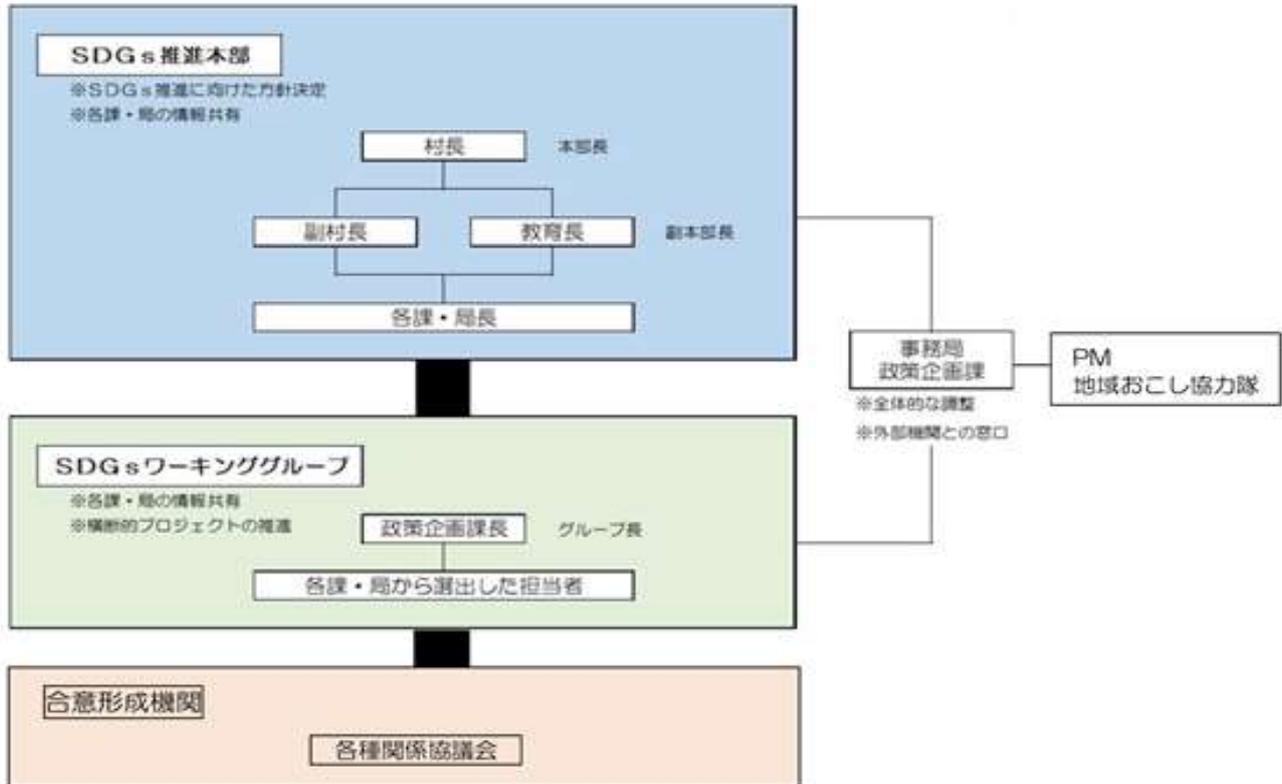
従って、本計画は、総合計画及びSDGs未来都市計画各種計画を上位計画とし、南阿蘇村地域再エネ導入戦略における目標達成のための様々な事項のうち、2030年度までに取り組むべき対策及び施策をより具体化して整理するものと位置付けられます。そして、景観計画(改定)や生物多様性地域戦略と相補的な関係で総合計画やSDGs未来都市計画の目標達成を目指していくものとしします。

■ 計画関係図



6 区域施策編の策定・実施に係る体制

地域の地球温暖化対策の取組みは、SDGs の取組みとして行っていくことから、SDGs の推進組織が区域施策編の策定・実施にかかる体制となります。SDGs 未来都市計画では、体制を次のように定めています。



(1) 行政体内部の執行体制

ア SDGs 推進本部

(役割) 村長のリーダーシップのもと、村全体のSDGsの推進に向けた方針・意思決定や進捗状況の評価を行う。

(構成) 村長を本部長、副村長及び教育長を副本部長とし、各課・局長により構成する。

イ SDGs ワーキンググループ

(役割) 各課・局における情報共有や複数部署の連携を要する横断的プロジェクトの推進。

(構成) 政策企画課長をグループ長とし、各課・局から選出された担当者（係長級以上）で構成する。

ウ 事務局

(役割) 推進本部、ワーキンググループの全体的な調整、SDGs 推進に向けた連絡調整、外部との窓口機能を担う。

(構成) 政策企画内に事務局を設置する。プロジェクトマネージャー（PM）として地域おこし協力隊を配置する。

(2) 庁外体制の構築－ステークホルダーとの連携

ア 域内外の主体

「南阿蘇村地域循環共生圏づくりプラットフォーム」におけるステークホルダーとして、SDGsをキーワードに、それぞれの機関・団体の分野・役割に応じて個別に支援・協力を求め、連携を図っていくこととしています。

■ 想定されるステークホルダー

肥後銀行、阿蘇グリーンストック、麒麟、えがお、ハイコムウォーター南阿蘇工場、株式会社モンベル（南阿蘇店）、みなみあそ観光局、あそ望の郷みなみあそ、JA阿蘇（阿蘇南中央支所）、県民牧場、木之内農園、東急リゾート&ステイ株式会社 阿蘇東急ゴルフクラブ、南阿蘇水力発電株式会社、株式会社 リアムウィンド、九州電力株式会社（熊本支社）、株式会社 南阿蘇湯の谷地熱、東海大学 九州キャンパス、後藤コーヒーファーム、南阿蘇鉄道株式会社、NPO法人バイオマスフォーラム

イ 国内の自治体

既に交流のある国内の姉妹都市や、協定締結市町村との連携を強化していきます。また、熊本市を中心とする熊本連携中枢都市圏を構成する18市町村との広域的な協調・連携を通じて、地球温暖化対策等に資する施策や事業をはじめ各種事業における連携を図っていきます。

ウ 海外の主体

本村では、現在、台湾の自治体との協定締結に向けて活動しており、協定が締結されればSDGsの普及、展開に向けた連携も行うことが期待できます。

(3) 合意形成機関の設置

本計画の合意形成機関として、SDGs推進の合意形成機関の1つとして設置している「南阿蘇村地球温暖化対策推進協議会」を活用します。構成は次のとおりとなっています。

■ 合意形成機関

文教厚生常任委員会委員、区長会（旧村別代表）、森林組合理事、農業委員会長
商工会長、協議内容に応じて選任される者

II 温室効果ガス排出量の推計・要因分析

1 温室効果ガス排出量の算定方法

(1) 算定年度及び基準年度

本報告書の算定年度は2020年度です。また、基準年度は実行計画の目標の基準年度である2013年度です。

(2) 温室効果ガス排出量の算定根拠

温室効果ガス排出量は、『「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）」（令和5年3月）（環境省）』及び『「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（令和5年3月）（環境省）』に基づく標準的手法で、CO₂排出量推計データ及び特定事業所の排出量データを算定しています。

また、都道府県別エネルギー消費統計、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度（以下、SHK）に基づく事業所排出量、固定価格買取制度（以下、FIT）、REPOSデータ等の公表データを基に作成されています。

(3) 算定の基本的な考え方

石油やガス等のエネルギー消費によるCO₂排出量の基本的な算出式は以下のとおりです。産業、業務その他、家庭、運輸の部門ごとに算定した部門別CO₂排出量を集計してCO₂総排出量を算定しています。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{エネルギー種別消費量} \times \text{エネルギー種別温室効果ガス排出係数}$$

(4) 算定の手法

エネルギー種別消費量は、市町村、県及び国を単位とするデータを用いています。

ほとんどのエネルギー種別消費量は、各市町村の特徴を反映するため可能な限り積上法を使用していますが、データが整備されていないものについては、県及び国のデータを各部門の関連する指標で按分し、市町村のエネルギー消費量を推計しています。

なお、算定に必要なデータは、調査対象年度と公表年度が異なり、長いもので2年から3年の差があるため、2020年度のCO₂排出量を最新値として算定しています。

(5) CO₂以外の温室効果ガス

CO₂のほか、一般廃棄物中に含まれるプラスチックの焼却及び家畜の飼養や排せつ物の管理に伴って発生するメタン（CH₄）や一酸化二窒素（N₂O）、生産活動に伴い排出される代替フロン（HFC、PFC、SF₆、NF₃）などを推計し、CO₂排出量に換算して温室効果ガス排出量の総量を集計しています。

2 温室効果ガス排出量、エネルギー消費量、活動量の現況推計

(1) 二酸化炭素排出量

2020年度のエネルギー起源CO₂排出量は57千t-CO₂であり、基準年度から29.5%減少

しています。

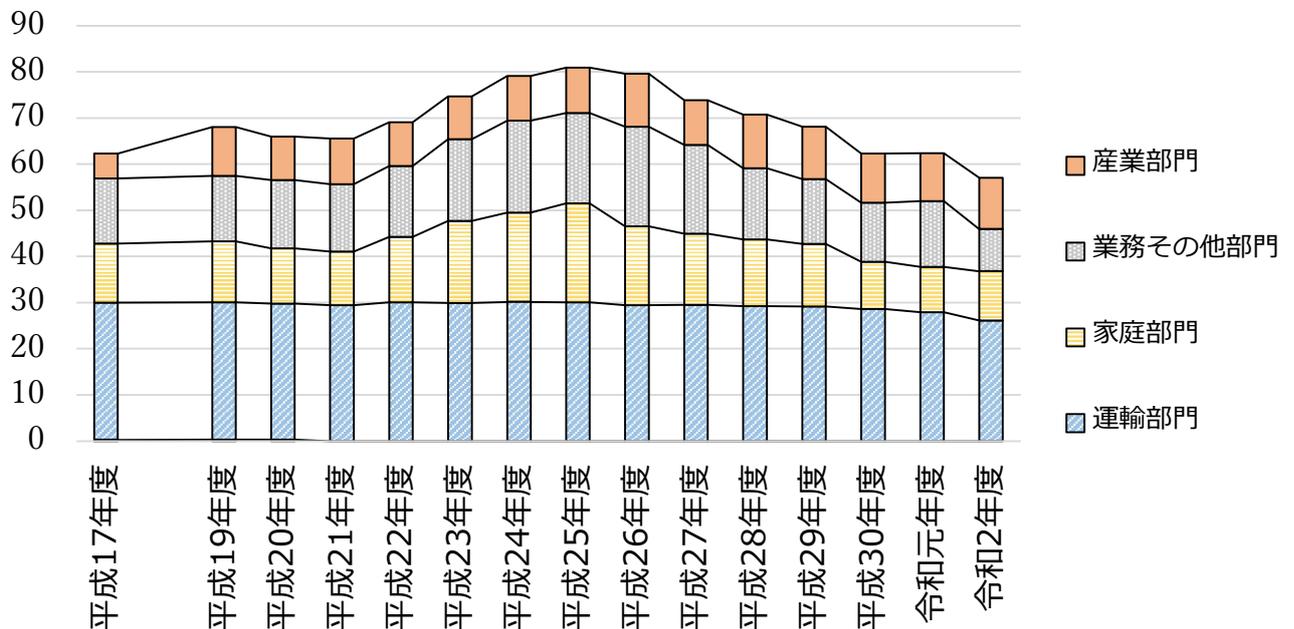
主要4部門（産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門）を分野別に見ると、産業部門を除く部門で減少傾向にあります。

■ 部門別・分野別の温室効果ガス（CO2）排出量の経年変化（単位：千 t-CO₂）

部門・分野	年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
合計		80.94	79.60	73.88	70.74	68.14	62.33	62.39	57.04
産業部門		9.84	11.48	9.69	11.62	11.38	10.71	10.42	11.11
製造業		3.05	3.27	1.63	3.75	4.09	4.32	3.95	4.03
建設業・鉱業		0.79	0.80	0.75	0.72	0.70	0.61	0.57	0.78
農林水産業		6.00	7.41	7.31	7.14	6.60	5.78	5.89	6.30
業務その他部門		19.58	21.58	19.29	15.47	14.08	12.76	14.26	9.11
家庭部門		21.51	17.12	15.42	14.47	13.53	10.25	9.81	10.72
運輸部門		30.01	29.42	29.48	29.19	29.14	28.61	27.90	26.11
自動車		29.09	28.54	28.63	28.40	28.40	27.93	27.26	25.46
旅客		13.56	12.98	12.96	12.75	12.59	12.27	11.65	10.37
貨物		15.53	15.56	15.67	15.65	15.81	15.66	15.61	15.09
鉄道		0.92	0.88	0.85	0.79	0.74	0.68	0.65	0.64
船舶		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
廃棄物分野（一般廃棄物）		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

（出所）環境省「自治体排出量カルテ」（2023年3月）

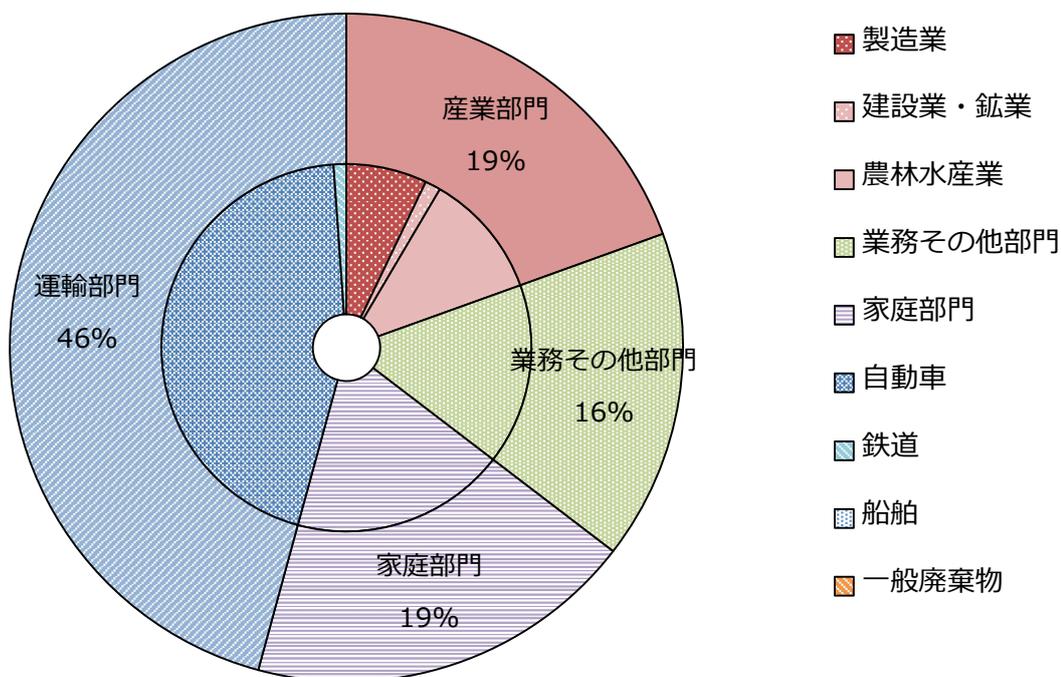
■ 部門・分野別の温室効果ガス（CO2）排出量の経年変化（千 t-CO₂）



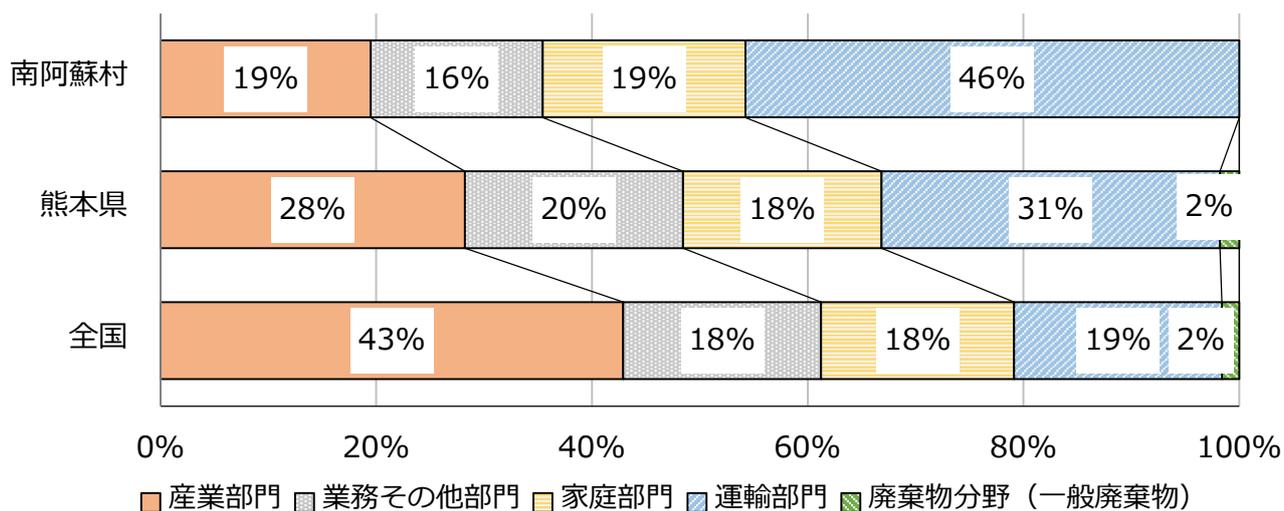
（出所）環境省「自治体排出量カルテ」（2023年3月）

部門別の排出量の割合は、運輸部門が最も大きく 46%を占め、次いで業務その他部門 16%、産業部門及び家庭部門がそれぞれ 19%となっています。本村のエネルギー起源 CO₂ 排出量を部門別に熊本県平均及び全国平均と比較すると、本村は運輸部門が県及び全国平均よりも大きな割合を占めており、産業部門の割合は非常に小さくなっています。業務その他部門及び家庭部門の排出量の割合には大きな違いはありません。

■ 排出量の部門・分野別構成比 令和元年度（2020 年度）



■ 部門・分野別構成比の比較（都道府県平均及び全国平均）



(出所) 環境省「自治体排出量カルテ」(2023 年 3 月)

(2) エネルギー消費量

エネルギー消費量の基準年度(2013 年度)と 2019 年度の比較では、834.4TJ から 766.5TJ へ 8.14%減少しています。部門別にみると、産業部門で増加し、業務その他、家庭、運輸

部門では減少しています。産業部門では、食品飲料製造業分野で大きな増加がみられ、農林水産業、建設業では減少しています。食品飲料製造業分野の増加は、2013年度以降に2社のミネラルウォーター製造業が開業していることが影響していると考えられます。

エネルギー消費は、運輸部門が最も高く、次いで業務その他部門となっています。エネルギー消費の多い業種は、運輸業が最も高く、全体の23.8%を占めています。次いで、農林水産業が10.2%となっています。

■ エネルギー消費量の基準年度（2013年度）と2019年度の比較 (T J)

	エネルギー利用				非エネルギー※利用			
	2013	2019	増減	増減率	2013	2019	増減	増減率
最終エネルギー消費	834.4	766.5	▲67.9	▲8.14%	6.1	1.9	▲4.2	▲68.85%
産業	93	109.2	16.2	17.42%	6	1.9	▲4.1	▲68.33%
農林水産鉱建設業	91.8	84.5	▲7.3	▲7.95%	6	1.9	▲4.1	▲68.33%
農林水産業	84.8	78	▲6.8	▲8.02%	0.2	0.2	0	0.00%
建設業	7	6.5	▲0.5	▲7.14%	5.8	1.7	▲4.1	▲70.69%
製造業	1.2	24.7	23.5	1958%	0	0	0	
食品飲料製造業	1.2	24.7	23.5	1958%	0	0	0	
業務その他(第三次産業)	209.1	190.4	▲18.7	▲8.94%	0.1	0	▲0.1	▲100%
電気ガス熱供給水道業	24.5	34.5	10	40.82%	0.1	0	▲0.1	▲100%
運輸業・郵便業	0.9	1	0.1	11.11%	0	0	0	
卸売業・小売業	26.5	26.1	▲0.4	▲1.51%	0	0	0	
金融業・保険業	0.2	0.2	0	0.00%	0	0	0	
不動産業・物品賃貸業	2.2	2.3	0.1	4.55%	0	0	0	
学術研究・専門・技術サービス業	0.1	0.2	0.1	100%	0	0	0	
宿泊業・飲食サービス業	81.4	64.3	▲17.1	▲21.01%	0	0	0	
生活関連サービス業・娯楽業	28.6	25.1	▲3.5	▲12.24%	0	0	0	
教育・学習支援業	11.8	8.4	▲3.4	▲28.81%	0	0	0	
医療・福祉	19.7	19.1	▲0.6	▲3.05%	0	0	0	
複合サービス事業	0.7	0.7	0	0.00%	0	0	0	
他サービス業	4.4	5.5	1.1	25.00%	0	0	0	
公務	3.3	3	▲0.3	▲9.09%	0	0	0	
業種不明・分類不能	4.8	0	▲4.8	▲100%	0	0	0	
家庭	167.1	120.6	▲46.5	▲27.83%	0	0	0	
運輸	365.2	346.3	▲18.9	▲5.18%	0	0	0	
旅客乗用車	175.2	153.9	▲21.3	▲12.16%	0	0	0	
旅客バス	8.5	9.6	1.1	12.94%	0	0	0	
旅客鉄道	5.2	0.7	▲4.5	▲86.54%	0	0	0	
貨物自動車 / トラック	176.3	182.1	5.8	3.29%	0	0	0	

(出所) 東北大学「地域エネルギー需給データベース」Ver. 1.3
市区町村別エネルギー消費統計表(2022年6月13日)

※ 非エネルギー：燃料としてではなく、原料として消費されるもの。

(3) 活動量（業種別生産額）

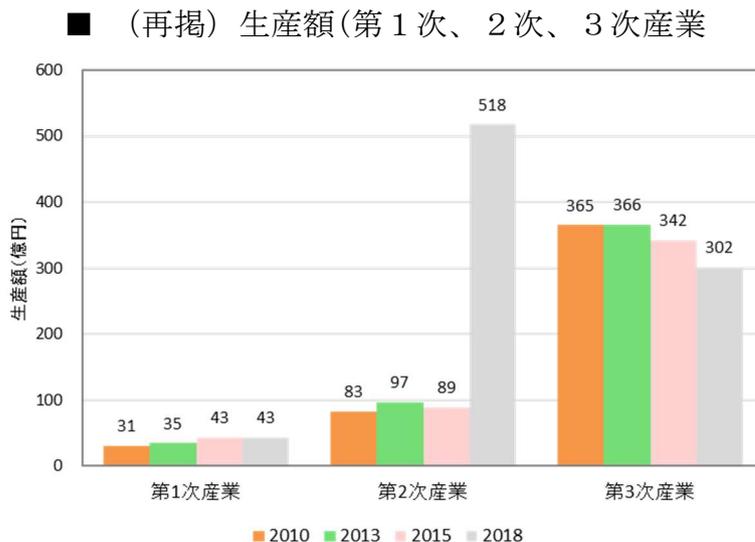
基準年度（2013年度）以降、全業種の生産額合計は増加しています。これは、建設業の増加が著しく、熊本地震による復興需要の増加によるものです。

第1次、2次、3次の産業区分で見ると、建設業を含む第2次産業は、大きく増加していますが、第1次産業は微増、第3次産業が減少してきています。

業種別には、建設業の他、食品業も大きく増加していますが、前述のとおり2社のミネラルウォーター製造業開業によるもの

と考えられます。他にも増加している業種としては、農業、保健衛生・社会福祉事業が挙げられます。宿泊・飲食サービス業は、減少が著しくなっています。これは熊本地震による来村者の減少によるものと考えられます。他に住宅賃貸業や教育も減少してきています。これも、熊本地震による影響と考えられます。

生産額の業種別の構成比をみると、基準年度は、宿泊飲食サービス業が最も多くを占めていましたが、現在では、建設業が多くを占め、次いで、食料品、保健衛生・社会福祉事業、宿泊・飲食サービス業、農業が同程度の割合となっています。



(出所) 環境省「地域経済循環分析自動作成ツール」(令和4年)

業種別の生産額



(出所) 環境省「地域経済循環分析自動作成ツール」(令和4年)

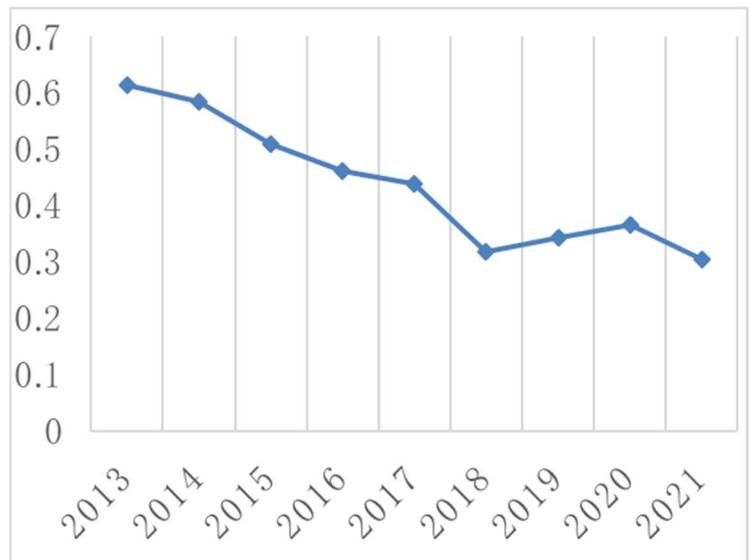
3 温室効果ガス排出の要因分析

(1) 電力における二酸化炭素排出係数の推移

電力は、発電するときではなく、使用するところでCO₂排出量をカウントすることになっているため、使用した電力からCO₂排出量を求めるためには、CO₂排出係数を知る必要があります。

九州電力（株）の基礎排出係数は、基準年度（2013年度）から減少傾向にあり、2019年度までのCO₂排出係数増減率は▲43.9%となっています。これは主に、東日本大震災以降相次いで停止された原子力発電所の再稼働とその後の安全運転の継続により、火力発電電力量の割合が減少したことによるものです。

■ 九州電力（株）の排出係数の推移



年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	基準年から の増減率	参考	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		R2 2020	R3 2021
排出係数	0.613	0.584	0.509	0.462	0.438	0.319	0.344	▲43.88%	0.365	0.305

(2) 部門別CO₂排出量に関する分析

ア 産業部門

2019年度（令和元年度）の産業部門におけるCO₂排出量は10.42千t-CO₂であり、分野別の内訳をみると、農林水産業からの排出量が56.5%を占めており、次いで製造業が37.9%、建設業・鉱業が5.47%となっています。

産業部門におけるCO₂排出量は、基準年度からあまり変化がありません。分野別では、製造業は、2015年度に大きく落ち込んでいますが、概ね3千t-CO₂から4.5千t-CO₂の間を増減しています。全体的には増加傾向にあるとみることができます。製造業における増加は、生産額が増加していることから、活動量が増加していると見なされ、ミネラルウォーター製造業が村内で開業したことによるものと考えられます。

農林水産業では、CO₂排出量及びエネルギー消費量ともに2014年度から年々減少傾向にあります。一方で活動量（生産額）は僅かに増加してきていますので、CO₂排出量の減少は、農業機械における省エネ化、エネルギー消費の少ない作物等への変換又は生産額増加を伴う農業経営形態への変化が進んでいるものと考えられます。

建設業・鉱業では、2014年度から2019年度にかけて少しずつ減少しています。熊本地震からの復興の需要があつたにもかかわらず、エネルギー消費量も減少していることから省エネ化が進んでいるものと考えられます。しかし、下表では示していませんが、2020年

度は2014年度の値にまで戻っています。2019年度から2020年度にかけて従業員数の大きな増加がみられるため、活動量が増加したと見なすことができます。これはダム事業の本格施工に伴うものと考えられます。

■ (一部再掲) 産業部門の温室効果ガス (CO₂) 排出量の経年変化 (単位: 千 t-CO₂)

	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	基準年から の増減率	R1 (2019) 割合
産業部門	9.84	11.48	9.69	11.62	11.38	10.71	10.42	5.89%	—
製造業	3.05	3.27	1.63	3.75	4.09	4.32	3.95	29.51%	37.91%
建設業・鉱業	0.79	0.80	0.75	0.72	0.70	0.61	0.57	▲27.85%	5.47%
農林水産業	6.00	7.41	7.31	7.14	6.60	5.78	5.89	▲1.83%	56.53%

■ (一部再掲) エネルギー消費量の基準年度 (2013年度) と2019年度の比較 (T J)

	エネルギー利用				非エネルギー利用			
	2013	2019	増減	増減率	2013	2019	増減	増減率
産業	93	109.2	16.2	17.42%	6	1.9	▲4.1	▲68.33%
農林水産鉱建設業	91.8	84.5	▲7.3	▲7.95%	6	1.9	▲4.1	▲68.33%
農林水産業	84.8	78	▲6.8	▲8.02%	0.2	0.2	0	0.00%
建設業	7	6.5	▲0.5	▲7.14%	5.8	1.7	▲4.1	▲70.69%
製造業	1.2	24.7	23.5	1958%	0	0	0	
食品飲料製造業	1.2	24.7	23.5	1958%	0	0	0	

イ 業務その他部門

2019年度 (令和元年度) の業務その他部門におけるCO₂排出量は14.26千 t-CO₂であり、基準年度 (平成25年度) から27.17%減少しています。

排出量減少の要因の一つとして、電力の排出係数の低減が考えられますが、CO₂排出係数の低減率 (▲43.88%) より、業務その他部門の減少率の方が小さくなっています。また、活動量 (生産額) も減少しています。このことから、CO₂排出量の減少は、CO₂排出係数及び活動量の減少が要因となっていると考えることができます。

■ (一部再掲) 業務その他部門の温室効果ガス (CO₂) 排出量の経年変化 (単位: 千 t-CO₂)

	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	基準年から の増減率	R2 2020
業務その他部門	19.58	21.58	19.29	15.47	14.08	12.76	14.26	▲53.47%	9.11

■ (再掲) エネルギー消費量の基準年度 (2013 年度) と 2019 年度の比較 (T J)

	エネルギー利用				非エネルギー利用			
	2013	2019	増減	増減率	2013	2019	増減	増減率
業務その他(第三次産業)	209.1	190.4	▲18.7	▲8.94%	0.1	0	▲0.1	▲100%
電気ガス熱供給水道業	24.5	34.5	10	40.82%	0.1	0	▲0.1	▲100%
運輸業・郵便業	0.9	1	0.1	11.11%	0	0	0	
卸売業・小売業	26.5	26.1	▲0.4	▲1.51%	0	0	0	
金融業・保険業	0.2	0.2	0	0.00%	0	0	0	
不動産業・物品賃貸業	2.2	2.3	0.1	4.55%	0	0	0	
学術研究・専門・技術サービス業	0.1	0.2	0.1	100%	0	0	0	
宿泊業・飲食サービス業	81.4	64.3	▲17.1	▲21.01%	0	0	0	
生活関連サービス業・娯楽業	28.6	25.1	▲3.5	▲12.24%	0	0	0	
教育・学習支援業	11.8	8.4	▲3.4	▲28.81%	0	0	0	
医療・福祉	19.7	19.1	▲0.6	▲3.05%	0	0	0	
複合サービス事業	0.7	0.7	0	0.00%	0	0	0	
他サービス業	4.4	5.5	1.1	25.00%	0	0	0	
公務	3.3	3	▲0.3	▲9.09%	0	0	0	
業種不明・分類不能	4.8	0	▲4.8	▲100%	0	0	0	

ウ 家庭部門

2019 年度 (令和元年度) の家庭部門における CO₂ 排出量は 9.81 千 t-CO₂ であり、基準年度から 54.39% 減少しています。

排出量減少の要因の一つとして、電力の排出係数の低減が考えられますが、CO₂ 排出係数の増減率 (▲43.88%) より、家庭部門の CO₂ 排出量の減少率の方が大きくなっています。基準年度 (平成 25 年度) の人口は、11,924 人で令和元年度は 10,444 人で 12.41% 減少していることから、排出係数の減少の他、人口減少による影響が考えられます。

2019 年度 (令和元年度) の南阿蘇村民一人当たりの CO₂ 排出量は 0.94t-CO₂/人であり、基準年度以降は減少してきています。減少率は、47.78% であり、排出係数の減少率を 4 ポイントほど上回っているため、太陽光発電設備導入における自家消費の増加による電力使用量の減少、省エネ効率の高い電化製品への買替えなどの要因が考えられます。

■ 家庭部門一人当たりの温室効果ガス (CO₂) 排出量の経年変化

	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	基準年から の増減率	R2 2020
家庭部門排出量 (千 t-CO ₂)	21.51	17.12	15.42	14.47	13.53	10.25	9.81	▲54.39%	10.72
人口(人)	11,924	11,828	11,693	11,115	10,846	10,619	10,444	▲12.41%	10,373
一人当たりの排出量 (t-CO ₂)	1.80	1.45	1.32	1.30	1.25	0.97	0.94	▲47.78%	1.03

■ (再掲) エネルギー消費量の基準年度 (2013 年度) と 2019 年度の比較 (T J)

	エネルギー利用			
	2013	2019	増減	増減率
家庭	167.1	120.6	▲46.5	▲27.83%

エ 運輸部門

2019年度（令和元年度）の運輸部門におけるCO₂排出量は27.9千t-CO₂であり、基準年度から7.3%減少しています。

貨物用自動車が一番多い割合を占めていますが、基準年度から令和元年度にかけての排出量の変化はあまりありません。自家用車の旅客用では14.09%減少しています。

自動車保有台数は、基準年度（平成25年度）の7,411台から、令和元年度は7,474台とわずかに増加しています。一方で旅客乗用車のエネルギー消費量は12%ほど減少しています。このことから、CO₂排出量減少の要因として、人口減少による運行量の減少が考えられますが、燃費の改善やCO₂削減のための取組（公共交通機関の利用、エコドライブの実施など）も減少要因となっていると考えられます。

鉄道については大きな割合を占めていませんが、減少率が大きいのは、エネルギー消費量も大きく減少していることから、熊本地震により村域内の一部の路線が不通となっており、運行数が減少していることが影響しているということが出来ます。

■ （一部再掲）運輸部門の温室効果ガス（CO₂）排出量の経年変化

	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	基準年から の増減率	R2 2020
運輸部門計	30.01	29.42	29.48	29.19	29.14	28.61	27.90	▲7.03	26.11
自動車	29.09	28.54	28.63	28.40	28.40	27.93	27.26	▲6.29	25.46
旅客	13.56	12.98	12.96	12.75	12.59	12.27	11.65	▲14.09	10.37
貨物	15.53	15.56	15.67	15.65	15.81	15.66	15.61	0.52	15.09
鉄道	0.92	0.88	0.85	0.79	0.74	0.68	0.65	▲29.35	0.64

■ （再掲）エネルギー消費量の基準年度（2013年度）と2019年度の比較（T J）

	エネルギー利用			
	2013	2019	増減	増減率
運輸	365.2	346.3	▲18.9	▲5.18%
旅客乗用車	175.2	153.9	▲21.3	▲12.16%
旅客バス	8.5	9.6	1.1	12.94%
旅客鉄道	5.2	0.7	▲4.5	▲86.54%
貨物自動車 / トラック	176.3	182.1	5.8	3.29%

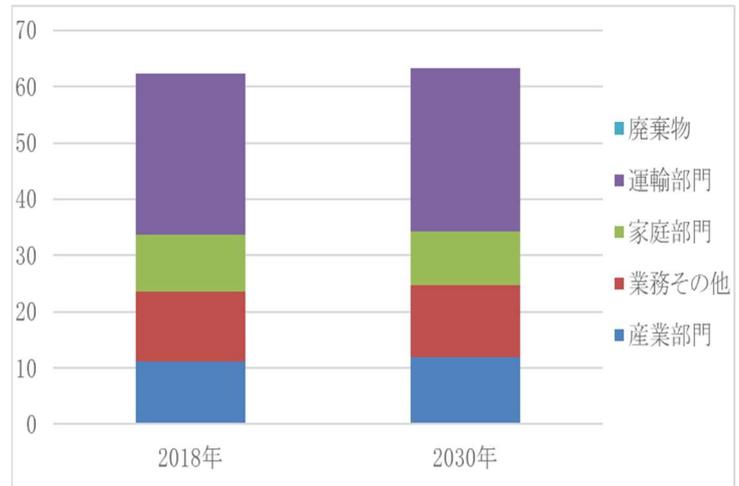
4 温室効果ガスの将来推計（現状趨勢（BAU）ケース）

BAU の場合の各部門の排出量の推計結果は、南阿蘇村地域再エネ導入戦略に示されています。

これによると、全国の実質 GDP 成長率に基づく経済成長率、業務用建築物床面積予測値、人口推計、運輸部門の関連指標として位置付けられる旅客輸送量及び貨物輸送量から、2030 年度の産業部門、その他業務部門、家庭部門、運輸部門の排出量は、下記のグラフ及び表のとおりとなり、産業部門、業務その他部門は増加、輸送部門も微増で、家庭部門は減少しています。

家庭部門の減少は、人口減少が見込まれているためです。

■ 2030 年の排出量内訳 (BAU ケース) 単位：千 t-CO2



	産業部門	業務その他	家庭部門	運輸部門	廃棄物
2018年	11.2	12.4	10.1	28.7	0
2030年	11.9	12.9	9.5	29.0	0

Ⅲ 計画全体の目標

1 総量削減目標

(1) 総量削減目標

区域の温室効果ガス排出量の削減目標については、南阿蘇村地域再エネ導入戦略で設定しています。

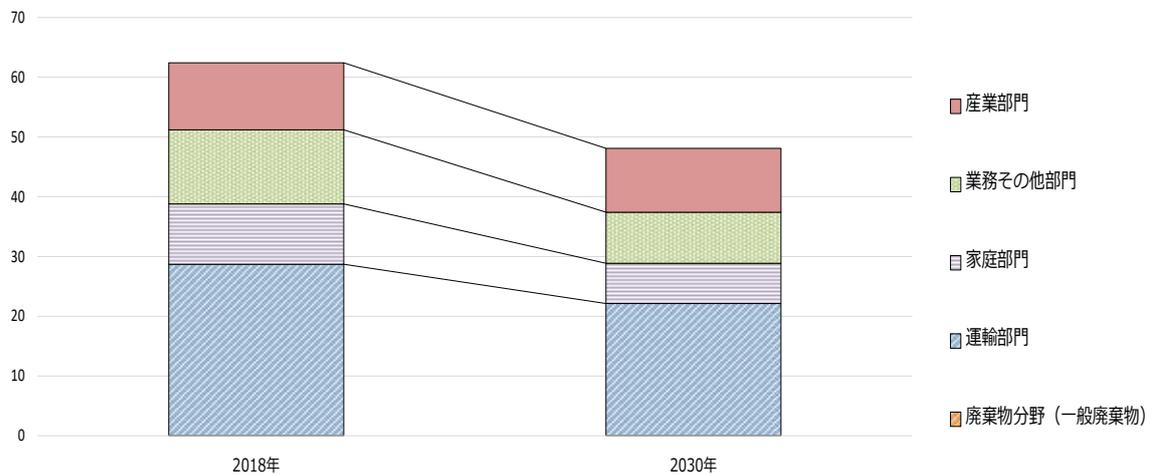
戦略では、削減目標についてバックキャスト方式で検討を行っており、具体的には、2050年の温室効果ガス排出量ゼロ（残余排出量を10%）と仮定し、エネルギー消費量の削減、エネルギーの脱炭素化、利用エネルギー転換で、温室効果ガス排出量を削減することとしています。また、中間時点として2030年は2013年比50%と設定し、エネルギー消費量の削減、エネルギーの脱炭素化、利用エネルギー転換により、温室効果ガス排出量を41%削減することとしています。

(2) 部門別のエネルギー消費量の削減等による削減量の推計

国の地球温暖化対策計画で、エネルギー消費量の削減の見込みと利用エネルギー転換の見込みが示されているため、戦略ではそれをもとに推計を行っています。

温室効果ガス排出量を41%について、部門別の内訳については、以下のとおり推計されています。

■ 2030年の排出量内訳（対策ケース） 単位：千 t-CO₂



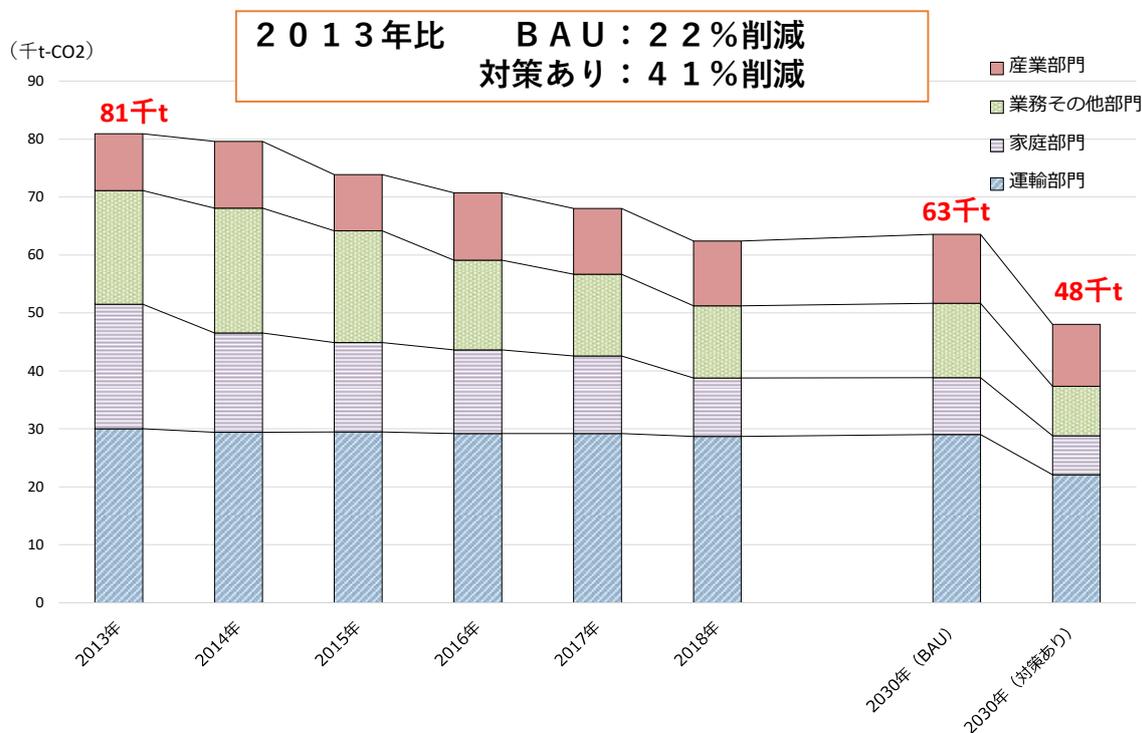
	産業部門	業務その他	家庭部門	運輸部門	廃棄物
2018年	11.2	12.4	10.1	28.7	0
2030年	10.7	8.6	6.8	22.1	0

※ 廃棄物については、阿蘇広域行政事務組合で燃料化（RDF化）を行っているため、焼却処理量はゼロとなっており、温室効果ガス排出量の推計においては、廃棄物分野からの排出量はゼロと推計されている。

(3) 「BAU」及び「対策あり」含む排出量の推移

2013年比で対策なしのBAUとの比較では、BAUで22%削減、対策ありで41%となっています。

■ 2030年の排出量の推計結果



2 総量削減目標以外の計画目標

2030年度までの50%削減に向けて、エネルギー消費量の削減等による削減(41%)した残りの9%分を再エネの導入により達成することとしています。

対策区分	2013年度 排出量	2030年度 排出量	削減目標 (削減CO ₂ 量)
エネルギー消費量の削減等による削減量	80,940t-CO ₂	48,200t-CO ₂	41% (33,140t-CO ₂)
再エネ導入による削減量		▲7,530t-CO ₂	9% (7,530t-CO ₂)
計		40,670t-CO ₂	50% (40,670t-CO ₂)

3 2050年度カーボンニュートラルに向けての計画目標

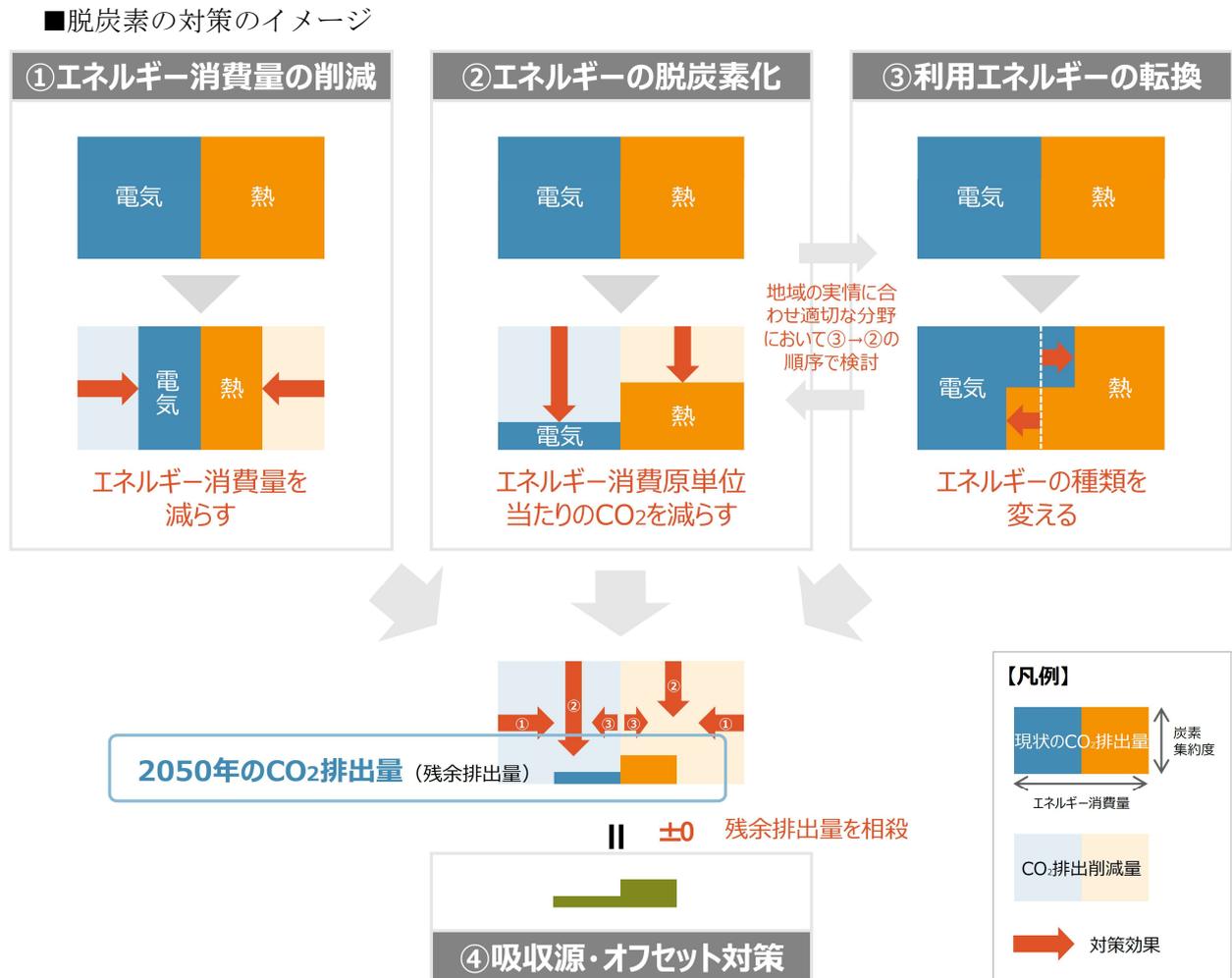
2050年度までのカーボンニュートラルについては、大手電力会社が供給する電気の二酸化炭素排出係数が0になっていると想定できることから、電化の推進により、二酸化炭素排出を抑制することとしています。電化できない部分にかかる残余排出量(10%を想定)については、植林や野焼きなどの実施により、二酸化炭素固定を期してオフセット対策を講じることとしています。

■ 2050年カーボンニュートラルの実現時のCO₂削減割合（削減量）

2013年	CO ₂ 総排出量	100% (80,940t-CO ₂)	
2030年度までの省エネ等の取組	CO ₂ 排出抑制量	41% (33,140t-CO ₂)	
2030年度までの再生可能エネルギーの導入	CO ₂ 排出抑制相当量	9% (7,530t-CO ₂)	29,380千kWh相当
2050年度までの電化推進	CO ₂ 排出抑制量	40% (32,376t-CO ₂)	
カーボンオフセット対策 (野焼きなどの実施)	CO ₂ 固定化等相当量	10% (8,094t-CO ₂)	1tCO ₂ eqha ⁻¹ の場合
2050年	CO ₂ 総排出削減量 (相当量)	100% (80,940t-CO ₂)	

IV 温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策

環境省は、ゼロカーボンの実現に向けて必要となる対策として、まずは徹底した省エネなどによってエネルギー消費量を減らすこと（①エネルギー消費量の削減）、次に再エネの導入などによってエネルギー消費原単位当たりのCO₂を減らすこと（②エネルギーの脱炭素化）が重要であることを示しています。また、エネルギーの利用形態に応じてよりCO₂削減につながるよう、熱又は電気として利用されるエネルギーの種類を変えること（③利用エネルギーの転換）を検討した上で、②を講じることとしています。そして、それらの対策を講じても残る域内の排出量（残余排出量）については、森林吸収など（④吸収源・オフセット対策）による相殺を検討することとしています。



（出所）環境省「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料」令和3年3月

1 エネルギー消費量削減・利用エネルギーの転換に関する対策

国の地球温暖化対策計画で、エネルギー消費量の削減の見込みと利用エネルギー転換の見込みが示されているため、それをもとに、南阿蘇村再エネ導入戦略において、南阿蘇村におけるエネルギー消費量等の推計が行われ、南阿蘇村でも実施が可能と思われる

温室効果ガス排出削減対策については、部門別に次のとおり例示しています。

(1) 産業部門

項目	具体的な対策	各主体の対策
省エネルギー性能の高い設備・装置の導入促進（業種横断）	高効率空調の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造業者：高効率空調の技術開発、生産、低価格化 ・事業者：高効率空調の導入
	産業 HP の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造業者：高効率産業ヒートポンプ（産業 HP）の技術開発、生産、低価格化 ・事業者：高効率 HP の導入
	産業用照明の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：照明の高効率に係る技術開発 ・販売事業者：高効率照明に係る事業者への情報提供 ・事業者、消費者：高効率照明の導入
	産業用モータ・インバータの導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：高効率産業用モータ及びインバータの技術開発、生産、低価格化 ・事業者：高効率産業用モータ及びインバータの導入
	高性能ボイラーの導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：高性能ボイラーの省エネ化に係る技術開発、生産、低価格化 ・販売事業者：高性能ボイラーに係る導入事業者への情報提供 ・導入産業者：購入時における高性能ボイラーの選択
	コージェネレーションの導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：コージェネレーションの低価格のに向けた技術・製品開発 ・販売事業者等：事業者への情報提供・コージェネレーションの効率的な活用の支援 ・事業者：コージェネレーションの積極的導入。効率的な活用
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（施設園芸・農業機械・漁業分野）	施設園芸における省エネルギー設備の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：温室効果ガス排出削減に資する設備・機器・資材の開発 ・販売事業者：温室効果ガス排出削減の資する設備・機器・資材の販売 ・全国民間団体：温室効果ガスの排出削減に資する設備・機器・資材の省エネ格付及び農業者への情報提供 ・生産者：省エネ型設備、機械。資材の選択及び省エネ生産管理技術の実践
燃料転換の推進	燃料転換の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：販売事業者：石炭・重油からガス等への燃料転換の価格削減促進、情報提供 ・消費者：石炭・重油からガス等への燃料転換の選択
FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・製造販売事業者：低コストで使いやすい、工場のエネルギー管理システム（FEMS）の開発、導入事業者への情報提供 ・導入事業者：FEMSの導入

「施設園芸における省エネルギー設備の導入」について、年間 0.6 千 t-CO₂ 以上の削減が見込まれます。

施設園芸において、既存設備を木質バイオマス利用加温設備や地中熱・温泉熱を利用した加温施設への転換を推進することで、排出量の削減を目指します。木質バイオマス、地中熱・温泉熱の利用が難しい場合は、ヒートポンプや省エネ型の多段サーモの加温機の導入について検討します。

(2) 業務その他部門

項目	具体的な対策	各主体の対策
建築物の省エネルギー化	建築物の省エネルギー化（新築）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築主等：省エネ建築物の建築 ・ 建築物の建築主等：建築物のエネルギー消費性能の表示 ・ 熱損失防止建築材料製造事業者等：熱損失防止建築材料の熱の損失の防止のための性能向上
	建築物の省エネルギー化（改修）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所有者等：既存建築物の省エネ改修 ・ 熱損失防止建築材料製造事業者等：熱損失防止建築材料の熱の損失の防止のための性能向上
高効率な省エネルギー機器の普及（業務その他部門）	業務用給湯器の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造事業者等：高効率給湯器の技術開発、生産、低価格化 ・ 販売事業者：高効率給湯器に係る事業者への情報提供 ・ 事業者：高効率給油湯器の導入
高効率な省エネルギー機器の普及（業務その他部門）	高効率照明の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造事業者：照明の高効率化に係る技術開発、生産、低価格化 ・ 販売事業者：高効率照明に係る消費者への情報提供 ・ 事業者：高効率照明の積極的な導入
トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上（業務その他部門）	トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造事業者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の開発・生産・導入 ・ 販売事業者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の導入、販売促進、消費者への情報提供 ・ 消費者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の導入
BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施	BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造販売事業者：低コストで使いやすいビルエネルギー管理システム（BEMS）の開発、BEMS導入事業者への情報提供 ・ 事業者：BEMSや省エネルギー診断等を活用したエネルギー管理の徹底

優先的に取り組む事項として、部門別で上位にあたる「トップランナー制度等による省エネルギー性能向上」、「BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施」、「建築物の省エネルギー化（新築）」の3つを設定します。

「トップランナー制度等による省エネルギー性能向上」は、省エネ法に基づき、トップランナー基準を達成した機器への置き換えが進む（出荷機器の全数が達成機器となる）ことを想定した場合の省エネ量となっています。村としては、省エネ性能の高い機器への転換が進むように、率先した省エネ機器の導入について啓発を行います。

「BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施」について、BEMS導入による省エネ率は、過去の補助実績等から9.3%と想定されており、業務用の建築物が積極的にBEMSを導入されるよう啓発を行います。

「建築物の省エネルギー化（新築）」では、建築物省エネ法に基づく省エネ基準への適合義務化、誘導基準の引上げ、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを行うとともに、公共施設における率先したZEBなどを通して、建築物の省エネルギーを促します。省エネルギー建築物に関する普及啓発も積極的に行っていくことします。

(3) 家庭部門

項目	具体的な対策	各主体の対策
住宅の省エネルギー化	住宅の省エネルギー化（新築）	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物：省エネ住宅の建築 ・住宅の販売、賃貸事業者：住宅のエネルギー消費性能の高い住宅の供給 ・熱損失防止建築材料製造事業者等：熱損失防止建築材料の熱の損失の防止のための性能向上
	住宅の省エネルギー化（改修）	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者等：既存住宅の省エネ改修 ・熱損失防止建築材料製造事業者：熱損失防止建築材料の熱の損失の防止のための性能の向上
高効率な省エネルギー機器の普及(家庭部門)	高効率給湯器の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：高効率給湯器の技術開発、生産、低価格化 ・販売事業者：高効率給湯器に係る消費者への情報提供 ・消費者：高効率給湯器の積極的な導入
	高効率照明の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：照明の高効率化に係る技術開発、低価格化 ・販売事業者：高効率照明に係る消費者への情報提供 ・消費者：高効率照明の積極的な導入
トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上(家庭部門)	トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の開発、生産、導入 ・販売事業者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の導入、販売促進、消費者への情報提供 ・消費者：トップランナー基準以上のエネルギー効率が高い機器の導入
HEMS・スマートメーター・スマートホームデバイスの導入や省エネルギー情報提供を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	HEMS、スマートメーターを利用し徹底的なエネルギー管理の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・製造販売業者：低コストで使いやすい住宅のエネルギー管理システム（HEMS・スマートホームデバイス）の開発、消費者への情報提供 ・エネルギー供給事業者：消費者への省エネ情報提供 ・消費者：HEMS・スマートホームデバイスの積極的な導入、省エネ行動の実践
生ごみ削減による乾燥処理におけるエネルギー消費量の減少	生ごみ削減対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・生ごみ減量に関する啓発及び情報提供 ・家庭用生ごみ処理機の購入補助 ・家庭用生ごみ処理容器（コンポスト容器・EM 処理可能な密閉型容器(バケツ型)）の購入補助
家庭における省エネルギーの取組み	家庭におけるその他の省エネの取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭における節電、暑さ対策、寒さ対策等省エネに関する情報提供

優先的に取り組む事項として、部門別で上位にあたる「HEMS、スマートメーターを利用し徹底的なエネルギー管理の実施」と「トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上」の2つを挙げます。

「HEMS、スマートメーターを利用し徹底的なエネルギー管理の実施」については、村内でネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）の導入支援を行うことで、家庭の省エネ（過去の補助実績等から約10%）を促進します。

「トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上」は、家庭においても、最新の省エネ性能の高い機器への買い替え・転換を村としても普及啓発により家庭分野での省エネを促進します。

生ごみ削減については、家庭における削減により、ごみ処理場のRDF生産において、乾燥工程に要する重油量の削減につながる可能性があり、その分のコスト削減と二酸化炭素排出削減が期待できるため、情報提供、啓発に加え、生ごみ削減に資する機器の購入補助

の実施により、生ごみ削減を目指します。

(4) 運輸部門

項目	具体的な対策	各主体の対策
次世代自動車の普及、燃費改善等	次世代自動車の普及、燃費改善	<ul style="list-style-type: none"> 製造事業者：輸入事業者等：燃費の優れた自動車の開発、生産、販売、輸入 販売事業者：燃費の優れた自動車の積極的な販売 消費者：燃費の優れた自動車の導入
自動走行の推進	自動走行の推進 (高速道路での自動走行等の実現によるエネルギーを低減)	<ul style="list-style-type: none"> 製造事業者：優れた自動走行機能の開発、生産、販売、輸入 販売事業者：優れた機能の自動車の積極的な販売 消費者：自動走行車の購入、高速道路等での積極的な使用
エコドライブの普及・啓発	エコドライブ関連機器の導入	<ul style="list-style-type: none"> 製造事業者：エコドライブ関連機器の開発、販売 消費者：エコドライブ関連機器の導入
公共交通機関及び自転車の利用促進	公共交通機関の利用促進	<ul style="list-style-type: none"> 交通事業者：利便性の向上、地域公共交通網の充実 消費者：自家用車から公共交通機関への展開 行政：公共交通機関への補助や普及啓発
	自転車の利用促進	<ul style="list-style-type: none"> 消費者：5 km以下の短距離の移動や通勤に自転車を積極的に利用 行政：安全で快適な自転車利用環境の創出
鉄道分野の脱炭素化	鉄道分野の脱炭素化	交通事業者：エネルギー効率のよい車両の導入、鉄道施設への省エネ設備の導入
環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	<ul style="list-style-type: none"> 製造事業者：エコドライブ関連機器の開発、販売 運送事業者：エコドライブ関連機器の導入、エコドライブ講習の受講、エコドライブの実践
トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進(トラック輸送の効率化)	トラック輸送の効率化	運送事業者：車両の大型化、トレーラー化、トラック輸送の効率化の推進、省エネ法に基づく計画の作成及び実施
鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進	鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進	運送事業者：トラック運送から貨物鉄道輸送へのモーダルシフトを促す
物流施設の脱炭素化の推進	物流施設の脱炭素化の推進	運送事業者：省エネ型省人機器の導入により無人化区間を創出して電力使用量を削減。再生可能エネルギーの導入による物流施設自体の脱炭素化。

削減量の見込みが大きい「次世代自動車の普及、燃費改善」、「トラック輸送の効率化」「エコドライブの実施」の3つを優先的に推進します。

特に、「次世代自動車の普及、燃費改善」はもっとも削減量が多い取り組みであり、運輸部門の占める割合が大きい南阿蘇村にとっては最優先で取り組むべき事項です。具体的には、次世代自動車（ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車等）の普及により、燃費の良い自動車への入れ換えが進むことで削減することを見込んでいるため、これらの自動車の普及を村として後押しする必要があります。次世代自動車への助成制度や普及啓発に取り組んでいく必要があります。

電気自動車については、充電インフラの不足、航続距離の限界、バッテリーの寿命とコストが、普及が進まない原因になっています。充電ステーションの設置場所に関する情報も乏しい状況にあります。こうした課題への対策が必要になります。

「トラック輸送の効率化」については、トラック車両の大型化などによる効率化を見込んでいます。

そして、「エコドライブの実施」については、村民にエコドライブに関する普及啓発を実施することとします。

2 エネルギーの脱炭素化に関する施策

脱炭素化のためのエネルギー消費量の削減等の取組については、大部分が家庭や民間企業の努力に委ねられるものであり、村の財政力状況から、家庭や民間企業における脱炭素の取組に対して、費用面での支援は困難であるため、啓発と情報提供により取組を推進することとなります。この場合、エネルギー消費量の削減等については、2030年度までに目標を達成できないことも想定されます。

区域の温室効果ガス排出量は、当該区域のエネルギー消費量等に基づいて算出されることが基本的な考え方であり、区域に導入された再生可能エネルギー設備の発電等による削減効果は、区域において当該再生可能エネルギーが利用されている等の場合を除き、区域の温室効果ガス排出量と直接結びつけることはできません。

一方、地域経済への貢献や、我が国全体（あるいは他の地域）のカーボンニュートラル実現への貢献といった観点から、再生可能エネルギーの導入目標や導入量そのものを評価することも非常に重要であるとされています。

このことから、2030年度までのCO₂排出量50%削減の目標が達成されていなかったとしても、エネルギーの脱炭素化に関する施策として、太陽光発電、バイオマス発電、小水力発電、地熱発電、木質バイオマス発電の調査・開発を進め、発電所の導入を推進し、本村における温室効果ガス排出量に匹敵するか、又は、上回る量の再エネを導入することも併せて温室効果ガス削減の施策の1つとして推進していきます。

(1) 再生可能エネルギー発電設備の導入に関する施策

戦略では、再生可能エネルギーによる電力の導入目標を下表のように定めています。下表では、目標達成のためにポテンシャルの15%を再生可能エネルギーとして開発することとしています。しかしながら、それぞれの再エネの導入に当たっては解決しなければならない課題が多く含まれています。

■ 南阿蘇村地域再エネ導入戦略におけるエネルギー種別 導入目標（電力）

エネルギー種	ポテンシャル (kWh/年, A)	導入目標(年) (2030年) (kWh/年, B)	利用率 (B/A)
太陽光発電	26,222,000	6,900,000	26%
陸上風力発電	143,834,000	21,000	0%
中小水力発電	22,059,000	3,829,000	17%
地熱発電	15,193,000	20,000,000	132%
木質バイオマス発電	—	—	—

合計	207,308,000	30,750,000	15%
----	-------------	------------	-----

このため、2030年度までの温室効果ガス排出削減等に関する実現可能な施策について、以下のように整理します。

ア 太陽光発電

今後、世界情勢の不安定に伴う燃料価格の高騰や災害発生等の非常時に備え、レジリエンスの強化を望む住民が増えてくることが予想されます。オンサイトの太陽光発電については、自家消費を最大限に高めるように設置することが、南阿蘇村の温室効果ガス排出量の削減に寄与します。また、太陽光発電設備に蓄電池を併設する場合には、深夜電力で充電するよりも、太陽光発電の余剰電力で充電する方が温室効果ガス排出量の削減に寄与します。行政の啓発や情報発信により、住宅や事業所へ太陽光発電設備の導入が進んでいくことを目指します。

公共施設へは、景観に支障の及ばない範囲で積極的に導入を進めていきます。

メガソーラーについては、阿蘇地域が世界文化遺産登録候補地であることから、村内進出に当たっては、景観条例を機能させ、眺望地点や主要道路等からの視認性を確認のうえ、慎重に検討・審査を行うこととします。

ア-2 ソーラーシェアリングの普及

ソーラーシェアリングは、農地に支柱等を立てて太陽光発電設備を設置し、営農を継続する仕組みです。一定の要件を満たすことにより、地目を農地のままで、太陽光発電設備の支柱等を設置している部分だけ一時的な転用を認める特別な扱いとなります。ソーラーシェアリングの場合の一時転用許可期間は、3年（3年毎に要許可）となっていますが、荒廃農地を再生する場合、農地2種・3種を利用する場合、担い手が自ら所有する農地の場合は、10年間の転用が認められます。

2020年から、低圧（50kw未満）の地上設置型太陽光発電では、売電ができなくなりましたが、ソーラーシェアリングでは売電ができます。ただし、収穫量が周りと比較して8割以上は維持するという要件があります。荒廃農地については、この要件はありませんが、次の指針が定められています。

- ・簡易な構造で容易に撤去できる支柱であること
- ・一時転用許可を得る面積が必要最小限で適正と認められること
- ・発電設備の下の農地で適切な営農が確実に継続されること
- ・農作物の生育に適した日照量を保つための設計となっていること
- ・支柱の高さが最低2m以上で、支柱の間隔を含めて効率的な農業機械等の利用が可能となっていること
- ・周辺の農地の効率的な利用などに支障を及ぼさないこと
- ・設備を撤去するのに必要な資金や信用があること
- ・発電設備を電力系統に連系する場合は、電気事業者との契約を締結する見込みがあること

太陽光発電設備により、農地への日照量が減少しますが、減少しても育つ作物（半陰生植物、陰生植物）が選択されることとなります。

半陰生植物	イチゴやコマツナ、ホウレンソウ、カブ、アスパラガス
陰生植物	ミツバやクレソン、シソ、フキ

国内でソーラーシェアリング下で栽培されている作物には、野菜等（小松菜、白菜、ネギ、など）・イモ類が35%、観賞用植物が30%、果樹（柑橘、ブルーベリー、柿、ブドウ、など）14%、穀物（米、麦、大豆、そば、など）9%があります。

南阿蘇村は、河岸段丘の地形により、国道325号や県道28号から棚田状の農地の広がりをよく見渡すことができるため、農地にソーラーシェアリングを導入する場合には、景観上の配慮が必要となりますが、人工林等の背後では、視認できないため景観への影響は小さくなります。そのような場所に存在する農地では、ソーラーシェアリングの導入を検討します。

イ 陸上風力発電

陸上風力発電は、高いポテンシャルを有していますが、高ポテンシャルの位置のほとんどが阿蘇中央火口丘群や外輪山の山頂付近となっています。こうした場所は国立公園の特別地域に当たり、また、阿蘇地域が世界文化遺産登録候補地となっていることから、山頂付近への工作物の設置は、候補地として好ましくありません。このため、陸上風力発電の導入可能性はほとんどないと考えられます。

景観形成上の課題、その他環境保全上の課題が解決される場合には、企業等による風力発電の導入を積極的に推進します。

ウ 中小水力発電

村内には幾つもの準用河川が存在し、大きな水力ポテンシャルを有していますが、ほとんどが砂防河川であり、大雨時に岩が流れやすくなっています。また、火山性の土壌のため水が浸透しやすく、水量が多いのは梅雨の時期から秋にかけての短い期間であるため、水力発電の導入には向いていません。

2021年4月に土地改良区の水路の水を利用した小水力発電が稼働しました。高低差を38m設けることにより、最大で198kWの高出力となっています。他にも土地改良区の水路には、水力発電のポテンシャルの高い箇所が存在しますが、このような大きな高低差を設けることのできる好条件の場所は他には見つかりません。

水力発電は、初期投資費用が高額であるため、年間を通じて十分な流量と高低差を確保できなければ、投資費用の回収が見込めませんが、農業用水路には、水利権利用者が存在するため、高低差を付けるためにどこからでも用水を切り替えて取水することができるわけではありません。このため用水路区間の最流末から取水する必要がありますが、最流末から大きな高低差と水量を確保することは、簡単ではありません。

水力発電が導入できたとしても多くの場合、近隣に常時大きな電力需要を必要とする施設や設備がないため、発電した電気を地産地消することは難しく、売電して初期投資費用を回収していくことが前提となります。

また、土地改良区の財産を利用した水力発電の導入は、土地改良区の意向により進めていく必要があることは言うまでもありません。

こうしたことから、現時点で有望な箇所は非常に限られていると判断されますが、小さい高低差や小水量でも採算性のある発電技術の開発を待ち、今後の水力発電技術の進歩を注視していくこととします。

エ 地熱発電

地熱発電のポテンシャルは 15,193 千 kW と推定されています。地熱開発は、開発コストが高い反面、掘削成功率は低く、リードタイムが非常に長いのが特徴です。また、地域や温泉事業者との十分な合意形成が必要になります。

合意形成、調査、開発等が上手く進めば、想定されているポテンシャル以上の電力を得ることが期待できます。既に 2023 年 3 月に、約 2,000kW（16,000 千 kWh/年）規模の地熱発電所が通常運転を開始しています。この他にも民間大手企業により、地熱調査が進んでいます。この調査により地熱開発が進めば、村内では最大規模の再エネ導入量が期待できます。

開発には莫大な費用が必要となるため、企業により調査・開発を進めていくことが前提となります。このため、現在民間により進められている地熱調査及び開発を積極的に推進し、2 基目の地熱発電所の設置を目指します。

オ 木質バイオマス発電

木質バイオマス発電について、村内には燃料となる森林バイオマスが大量に存在していますが、これらを燃料として利用しようとする、伐出やチップ化、再植林にかかる人件費等の費用がかさみ、発電用の燃料費としては高額になるため、事業性がないことを戦略で明らかにしています。一方で、村内のチップ生産事業者は、バイオマス発電用の燃料費として採算性のある価格でチップを生産・出荷しています。そうした安価なチップが大量に調達でき、かつ、村内や近隣市町村から調達できれば、チップの輸送費とともに、チップの調達コストを抑えることができます。

こうしたことから、発電事業に必要なチップ量（2,000kW 導入目標で 3 万生 t チップ/年を想定）の調達について、チップ生産事業者に委ねることができれば、木質バイオマス発電の実現可能性は高くなります。

木質バイオマス発電についても、地熱発電と同様に設備投資に莫大な費用が必要となるため、企業により事業を展開していくことが前提となります。村内でバイオマス発電事業の実現を目指して、国内の大手企業に木質バイオマス発電所誘致を働きかけていきます。

実現した場合には、村内の人工林の有効活用を期することができます。発電所の木材チップ需要に応えるため、発電用に伐採・植林を行う山林を確保する必要があります。山林の効率のよい利用と土地の保全に資するため、収穫までに長い年月を要するスギ・ヒノキよりも土地保全能力が高く、早生の樹種への転換について検討、調整を進めていきます。

村内の人工林の中には急傾斜で、伐出にコストがかかり、活用しにくい場所が存在します。こうした人工林では、一旦伐出した後は、植林を行わず、天然更新を図ります。天然更新を図る場合、シカによる実生苗の食害が想定されることから、皆伐により再植林を行わない場所のモニタリングを実施し、天然更新の有効性について検証を行います。

(2) 熱の導入に関する施策

ア 薪ストーブ

戦略では、村内における薪ストーブの導入ポテンシャルを約 21,257MkWh (4,381.1kWh/軒/年) と推計しています。これは空き家及び既に薪ストーブを導入している住宅を除いた住宅 (4,852 軒) に薪ストーブを導入した場合のポテンシャルです。

■薪ストーブ導入による熱エネルギー導入ポテンシャル

薪ストーブユーザー1軒あたりの薪使用量	3.7 m ³ /年	針葉樹 2.1 m ³ /年 広葉樹 1.6 m ³ /年
薪 (針葉樹) 使用量の重量換算	320kg/m ³	672 kg
薪 (広葉樹) 使用量の重量換算	360kg/0.8 m ³	720 kg
薪 (針葉樹) の単位発熱量 (含水率 20%)	16.6MJ/kg	11,155.2 MJ
薪 (広葉樹) の単位発熱量 (含水率 20%)	15.8MJ/kg	11,376.0 MJ
薪ストーブの熱効率	70% (想定)	15,771.84 MJ
電力量換算	3.6kWh/MJ	4,381.1 kWh
新規薪ストーブ導入軒数	4,852 軒 (想定)	-
村全体での熱エネルギー導入ポテンシャル	21,257kWh	-

現在、薪ストーブの導入について村単独で補助事業を実施していますが、今後も引き続き補助事業を継続し、啓発及び情報提供を行うことで、薪ストーブの普及拡大を目指します。

また、薪ストーブ普及上の課題となっている薪の調達や地産地消について、関係団体と連携して、体制整備について検討を行います。

イ 地中熱・温泉熱・太陽熱

戦略では、村内の施設園芸農家が冬期に使用する暖房を重油ボイラーから地中熱ヒートポンプ等に置き換えた場合の A 重油使用量 302kL をすべて地中熱・温泉熱で賄ったとした場合の地中熱・温泉熱利用導入ポテンシャルを 3,263,278kWh と試算しています。

■地中熱・温泉熱利用による熱エネルギー導入ポテンシャル

村内施設園芸農家全体の A 重油使用量	-	302kL/年
A 重油の単位発熱量	38.9MJ/L	11,747,800
熱エネルギーの電力量換算	3.6kWh/MJ	3,263,278

① 温泉熱

施設園芸を行う農家にとって、重油代金が削減できれば、大きな収益を上げることができます。温泉熱利用については、温泉の温度、泉質、湧出量が暖房熱源としての利用に適

していることが重要となります。条件が揃わない場合、例えば、温泉の温度が高い、あるいは低いとスケールが発生し、配管を頻繁に清掃または交換する必要が生じ、作業としての負担が増加します。また、湧出量が少ない場合、ポンプでの汲み上げなど別途に設備が必要となります。そのため、南阿蘇村の農家に今後、地熱利用を導入するにあたっては、これらの条件を詳しく調べた上で、事業が成り立つか判断する必要があります。

温泉熱は利用できる場所が限られています。村内には、未利用の温泉熱が存在するため、全国の温泉熱活用事例を収集し、利活用について検討していくこととします。

② 地中熱（用水路用水熱を含む）

戦略では、ある施設園芸農家の事例で、ヒートポンプ導入により重油使用量を従来の35%にできることが試算されています。ヒートポンプ導入には、導入費用やボーリング費用等の初期投資が必要になりますが、燃料費の削減分で概ね10年以内に初期投資を回収できなければ、導入するメリットは大きくありません。現在のところ、投資回収期間を10年と設定した場合に、ヒートポンプを導入した場合の方が導入しない場合に比べ、補助金を活用できたとしても生産者の金銭的負担が2～3倍大きくなる試算結果となっています。

戦略では、ヒートポンプ導入によるメリットとして、夏期に冷房を使用できること、重油の価格高騰などによる影響を減らし、安定的に出荷できることを示しています。こうしたメリットを活かし、栽培や販売の工夫により増収できる可能性があります。現在、世の中の脱炭素・脱化石燃料の動きは加速しており、今後10年で大きく状況が変わっていくと思われませんが、例えば、カーボンフットプリントなどによる製品の付加価値化や国のJ-クレジット制度の活用などによる新たな収入、あるいは、社会情勢や環境税増税などによる重油価格の高騰などで、今後、ボイラー+エアコン導入に比べヒートポンプ導入のメリットが大きくなる可能性は十分にあると考えられます。

地中熱は温泉熱と異なり、どこでも活用できるエネルギー源です。現時点では、ヒートポンプ導入による地中熱利用の金銭的負担のメリットは大きくはありませんが、温暖化対策をめぐる情勢に注視しながら、地中熱の効果的な利用については、引き続き検討を進めていくこととします。

③ 太陽熱

太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムも「再生可能エネルギー」となります。太陽熱温水器では、1台で年間約0.5トンのCO₂を削減でき、一般家庭CO₂排出量のおよそ10%に相当する量となります。このことから、太陽熱利用システムの普及に向けて、補助制度の創設について検討を行います。

(3) 地域の再エネを地元へ供給するための施策

地域で使用する電力の脱炭素化を進めるためには、地域で開発した再エネ発電所から自営線により電力を供給する方法及び地域内の再エネ電力（FIT 電気）を購入する方法が考えられます。

前者について、オンサイトの太陽光発電であれば可能ですが、住宅密度が低い本村にお

いては、オフサイト（オフサイト PPA や自己託送については後述）の場合には、長距離の自営線を整備する必要が生じるため、現実的ではありません。

後者については、地域の脱炭素化には寄与しますが、系統から電力の供給を受けることになるため、蓄電池の整備なしには、自家消費率を上げたり、レジリエンスを高めたりすることにはつながりません。現在のところ、蓄電池は高額であるため、蓄電池を整備した場合、補助金等の活用なしには投資費用の回収が困難であるため、普及が見込める状況にはありません。

ア 地域新電力による地産地消の取組み

地域内の再エネ電力（FIT 電気）を購入できるようにする手段の1つとして、地域新電力事業があります。地域新電力には複数の運営形態がありますが、戦略では、南阿蘇村にとってリスクの低い最適な方法が示されています。

地域新電力事業は、リスクを抑えて実施する場合には、大きな利益を生むものではありません。そのため、単なる電気を販売する事業ではなく、南阿蘇村として何を重視し、どのような目標の達成を目指すかを明確にする必要があります。また、地域新電力事業により、地域の再エネ比率を高めた電気を供給する体制が出来ても、地域内で多くの需要家に使用していただける体制に繋がらないと、地域の脱炭素化は進みません。広報・PRに加えて、地域新電力設立の際に、出資者になっていただくなど、様々な形で村民含めた多くの方々に接点を持っていただけるように工夫しながら、地域新電力に関わっていただくことが必要となります。

こうしたことから、地域新電力事業については、設立すること自体を目的とするのではなく、地域新電力事業でなければ達成できない地域課題の存在、PPAなど地域新電力で実施することにより大きな効果が期待できるもの、地域新電力によって期待できる地域活性化等への大きな波及効果が認められる場合には、効率的な運営方法を熟慮し、設立について検討を進めていくこととします。

また、民間で地域新電力事業を設立しようとする場合で、地域の脱炭素化に貢献することが期待できる場合には、支援を検討することとします。

イ 地域新電力を介さない電力の地産地消の取組

① 公共施設における取組

公共施設の電力の地産地消の取組みについては、既存の電力小売事業者と連携して、電力の地産地消を行う方法があります。既存の電力小売事業者が南阿蘇村内のFIT制度に基づく発電所との特定卸供給制度を活用して電気を調達し、個別の契約によりトラッキング付の非化石証書を購入し、その電気を村内の公共施設、民間事業者、家庭に供給するという取組です。また、一般電気小売事業者である九州電力が再エネ電源供給の取組を行っており、今後の小売事業者との交渉によっては、村内の電源にトラッキング付きで供給するという形で、電力の地産地消に繋げることが考えられます。

また、日中の電気使用量の多い公共施設については、太陽光発電設備や蓄電池を導入することを検討します。

② 既存の電力小売事業者と連携した取組

既存の電力小売事業者も再生可能エネルギーやカーボンフリーな電気の販売を行っています。このような事業者と協定等を締結して、南阿蘇村内独自のメニューを提供してもらうことで、電力の地産地消に取り組むことも考えられます。

再エネ電源の供給は既存の大手電力小売事業者でも実施しています。南阿蘇村内に水力発電所を有する九州電力株式会社では、「再エネ ECO 極（きわみ）」というプランを用意しており、使用する非 FIT 非化石証書をトラッキング付きで取引するという条件を付けて南阿蘇村内の水力・地熱に限って供給するという取決めを事前に行うことで、地産地消の電源として村内で利用できるようになる可能性があります。ただし、当該プランは特別高圧・高圧の顧客向けのみとなるため、低圧の事業所・家庭まで取り組みを広めるためには、別途、交渉が必要となってきます。

同様の FIT 及び非 FIT の非化石証明を活用した電気の供給は、九州電力株式会社以外の電力小売事業者も可能であり、そのような事業者と包括的に連携することで、地域電力と南阿蘇村内で立ち上げずに、電力の地産地消が実現できる可能性があります。

既存の電力小売事業者と連携した電力の地産地消の取組については、それにより経済性・採算性が期待できる場合に、取組みを進めていくこととします。

(4) オフサイト PPA・自己託送による再エネの導入

発電設備のオンサイトは、施設の屋根の形状や土地の制約から、スペースの確保が難しい場合があります。そこで、オフサイト PPA や自己託送を活用すれば、離れた場所にある発電設備で発電した電力を施設で利用できるようになります。閉庁日等電気の消費が少ない日には、他の公共施設へ供給することも可能となります。また、オフサイト型 PPA や自己託送は送電線を利用するため、オンサイト型と違って託送料金を負担する必要がありますが、自家消費であればオンサイト型と同様に再エネ賦課金が免除されます。オフサイト型 PPA が FIP 対象となったことで、2022 年度から普及していくと予想されています。

オフサイト PPA や自己託送には、インバランス管理（電気の需要量と発電量を 30 分単位で予測し、乖離がないように実際の需給と計画値を一致させる。）の難しさがあり、また、国内では、まだまだ導入事例が少ないため、本村の公共施設等への導入に当たっては、導入事例の情報を収集し、状況を見極める必要がありますが、後述の「環境価値の購入」ではなく、実際の再エネの導入によって脱炭素化を図る非常に有効な方法となります。国内において、普及が大きく進み、導入しやすくなり、かつ、経済性が期待できる場合は、積極的に導入を図っていくこととします。

ただし、オフサイト PPA や自己託送であっても系統送電線を利用するため、自家消費率を上げたり、レジリエンスを強化したりするためには、蓄電池の設置が必要となります。

(5) 環境価値の購入による脱炭素化

脱炭素化を進める方法の 1 つに FIT 証書などの環境価値を購入する方法があります。FIT 証書はあくまで FIT 電源の再エネ価値を証書化して、再販する（既存の再エネ設備から環境価値を買い取る）だけであり、再エネを新しく増やすことにはつながらず、化石燃料を使う火力発電所からの電力需要が減ることはありません。電力の 100%再エネ化を達成し

ていても、追加性のある再エネを調達できていなければ国際社会では評価しません。

2050年度には電力会社における再エネ導入や技術改革により、電力における二酸化炭素の排出係数は0に近い状態になっていると予想されます。そうした状況では、電力における環境価値を意識しなくても、電化を進めていくことにより、系統から電力の供給を受けただけで、脱炭素化に貢献できます。実際に2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経済産業省）では、2030年までに再エネを積極的に導入し、以降は電化を進めていくことで、カーボンニュートラルを達成することを示しています。

こうしたことから、脱炭素化を推進するうえでは、様々な省エネ対策を講じていくことはもちろん重要ですが、使う電気について脱炭素化されたものを選ぶことよりも、新たに再生可能エネルギーを導入することの方が遥に重要になります。

このため、地域の経済的発展や村の財政状況を考慮し、環境や景観に配慮しながら、新たな再エネ導入を積極的に推進していくこととし、再エネの導入を伴わない環境価値の購入等による脱炭素化は、それによって大きな地域課題の解決につながるものでない限り行わないこととします。

3 吸収源・オフセット対策に関する施策

(1) 野焼きの継続・再開と拡大

再エネ導入戦略では、野焼き面積1ha当たり、1～3トンの二酸化炭素を固定しており、南阿蘇村の草原は、年間372～2253 t-CO₂の吸収量があると推定されていることが記されています。また、阿蘇では、火山性土壌の性質から、森林よりも草原の方が、水源涵養に優れていることが明らかになっています。

草原面積は、1379.3haですが、野焼き面積は、地震前で751.7ha、地震後で372.4haと半分程度に減少していますが、近年野焼きが再開される草原も増えてきています。

野焼き面積減少の主要因は、少子高齢化による担い手不足であるため、ボランティアを導入して実施している地域がありますが、毎年安定的に野焼きを継続するためには、やはり地域住民の積極的な参加が欠かせません。このため、野焼きの省力化、参加手当の増額等により、地元住民が参加しやすくなるような対策を考える必要があります。

野焼きの継続・再開、野焼き面積の拡大に向け、防火帯管理や野焼きの省力化のため、牧道の整備、隣接の野焼きをしないエリアへの耐火性のあるクヌギ等の植林等の対策を行います。

(2) 石垣の普及

九州大学景観研究室の調査により、南阿蘇村には、5,504箇所、総延長120kmに及ぶ石垣が網目状に張り巡らされて築かれていることが明らかになっています。この規模は、全国でも類を見ません。阿蘇地域には、火山由来の石がたくさん採れます。かつて、村内の集落の多くは、斜面に家や田畑を作るため、土地の切り盛りの際に生じた壁を保護するため、そのような石を積んできたとみられています。また、地震によっても崩れにくい積み方がされています。こうして築かれた石垣は、南阿蘇の文化的な遺産であるということが出来ます。

通常、土木工事では、法面等の保護のためにコンクリート製の製品を用います。熊本地

震でも、人口斜面や宅地等の擁壁に大きな被害が生じたため、コンクリート製ブロックで復旧が行われました。コンクリート 1 m³を製造するのに、約 0.27 トンの二酸化炭素を排出します。一方で、地域でとれる石垣を代わりに用いれば、二酸化炭素を排出することはありません。

阿蘇地域は、世界文化遺産登録を目指して様々な活動が続けられています。石垣は景観の優れた構成要素となります。石垣を普及し、二酸化炭素の排出削減につなげていくためには、人々がそのような石垣の価値に気づくことが重要となります。

石垣の普及のためには、石が安定的に調達されなければなりません。現在では、土木工事の際には、よく石が出土しており、土捨て場に放置されることもあります。石垣の普及のためには、このような石をストーンバンクとして蓄える仕組みづくりが必要となります。

まずは、石垣が南阿蘇村の素晴らしい文化的な遺産であるという認識を人々の間に浸透させ、公共事業においてモデル的な石垣の導入の検討し、石垣の普及を目指します。

石垣が景観の質を向上しますので、普及することにより地球温暖化対策に貢献しているだけでなく、観光業にとってプラスになることが期待できます。

(3) 木製ガードレールの普及

木製ガードレールは、アメリカやヨーロッパ諸国において、景観に配慮すべき地域では一般的になっています。言うまでもなく、周囲の自然環境によくなじむ素材であり、側道の景観の質を向上させます。

阿蘇地域のスギ・ヒノキ人工林の面積は 3,539ha で南阿蘇村の 4 分の 1 の面積を占めています。このような人工林の中には、戦後 1 度も伐採されず、大径木となって残っているものがあります。大径木は用途が限定され需要が少ないため、大径木からなるスギ林はよく目につきます。樹木は一定の樹齢に達したら、以降は新たに二酸化炭素を固定する量が少なくなり、呼吸と光合成の量が等しくなり、全く二酸化炭素を蓄えなくなります。また、樹齢 30 年から 60 年のスギやヒノキが花粉をよく飛ばします。

九州大学景観研究室では、大径木を活用し、木製ガードレールとして活用することを想定して、国の規定する衝突試験を受けるための準備を進めています。

大径木は、重量の半分が炭素であり、木製ガードレールとして利用ができるようになれば、炭素が固定されたままの状態に残ることになります。また、大径木林の伐採跡地に再び植林を行えば、さらに炭素を蓄えていくことができます。花粉症対策にもなります。

木製ガードレールを普及させていくためには、大径木の伐採を伴いますので、森林経営計画の見直し、森林管理の在り方、林業者の確保等の課題について検討を行う必要があります。

木製ガードレールの公道設置が認められるようになり、これらの課題の解決を図ることができれば、二酸化炭素排出削減につながるだけでなく、森林の適正管理、雇用促進、景観の質の向上、ひいては観光業へプラスの効果を生むことが期待できます。

4 対策・施策の目標

各種対策を実施することで見込める CO₂ 削減量（目標 CO₂ 削減量）は、部門別に以下のとおり想定されます。

(1) 部門別のCO₂削減量(目標CO₂削減量)

ア 産業部門

産業部門については、全国的な削減量から2018年の製品出荷額の南阿蘇村の占める割合から按分して削減可能量を推計しています。ただし、施設園芸における省エネルギー設備の導入のみ、令和元年度の花弁出荷額より按分を行っています。

対 策	削減量(千t-CO ₂)
高効率空調の導入	0.015
産業HPの導入	0.024
産業用照明の導入	0.044
産業用モータ・インバータの導入	0.239
高性能ボイラーの導入	0.044
コージェネレーションの導入	0.137
施設園芸における省エネルギー設備の導入	0.613
燃料転換の推進	0.024
FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	0.039

イ 業務その他部門

業務その他部門については、全国的な削減量から2018年の従業員数の南阿蘇村の占める割合から按分して削減可能量を推計しています。

対 策	削減量(千t-CO ₂)
建築物の省エネルギー化(新築)	0.872
建築物の省エネルギー化(改修)	0.307
業務用給湯器の導入	0.105
高効率照明の導入	0.631
トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	1.596
BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施	0.747

ウ 家庭部門

家庭部門については、全国の削減量から2018年の世帯数の南阿蘇村の占める割合から按分して削減可能量を推計しています。

対 策	削減量(千t-CO ₂)
住宅の省エネルギー化(新築)	0.482
住宅の省エネルギー化(改修)	0.173
高効率給湯器の導入	0.547
高効率照明・家電の導入	0.535
トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	0.655
HEMS、スマートメーターを利用し徹底的なエネルギー管理の実施	0.697

エ 運輸部門

運輸部門については、全国的な削減量からトラック等の輸送に関わる部分は自動車保有台数(貨物)、普段の交通利用等の民生分野については自動車保有台数(旅客)、両方に係る部分は合計台数の2018年の南阿蘇村の占める割合から按分して削減可能量を推計しています。また、鉄道分野の排出削減量については、地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)(Ver1.1)に準じて人口の比率を使用しています。

対 策	削減量 (千 t-CO2)
次世代自動車の普及、燃費改善	3.013
自動走行の推進	0.220
エコドライブの普及・啓発	0.069
公共交通機関の利用促進	0.164
自転車の利用促進	0.038
鉄道分野の脱炭素化	0.153
環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	0.073
トラック輸送の効率化	1.641
モーダルシフト (鉄道輸送の活用)	0.362
物流施設の低炭素化の推進	0.018
エコドライブの実施	0.620
カーシェアリング	0.193

(2) 電力の導入目標

本計画の目標年度である 2030 年度までに実現可能な再エネ導入について、再生可能エネルギーの導入目標量を次のとおり設定します。

■エネルギー種別 導入目標 (電力)

エネルギー種	導入 件数	ポテンシャル (kWh/年, A)	導入目標 (2030 年) (kW)	導入目標 (年) (2030 年) (kWh/年, B)	利用率 (B/A)	(参考) 排出削減 相当量 (tCO2)
太陽光発電	500 件	26,222,000	750	750,000	6%	347
陸上風力発電	0 基	143,834,000	0	0	0%	0
中小水力発電	1 基	22,059,000	198	1,500,000	0%	693
地熱発電	2 基	15,193,000	5,000	40,000,000	263%	18,480
木質バイオマス発電	1 基	—	2,000	15,000,000	—	6,930
合 計	—	207,308,000	7,948	57,250,000	27%	26,450

※ 導入目標 (年) は、概ね導入目標(kW)×稼働日数 330 日×24 時間 (太陽光については 1kW 当たり年間発電量 1,000kWh) で計算。

※ CO₂ 排出削減相当量は、九州電力(株)の排出係数 (2018 年実績) 0.462kgCO₂/kWh で計算。

(3) 熱の導入目標

2030 年までの 8 年間で 160 台 (20 台/年×8 年) 村内に薪ストーブを導入していくことを目標とした場合、想定されるエネルギー(発熱量)は 4,381.1kWh/軒×160 軒=700,976kWh となり、これを導入目標値とします。

■ 熱の導入目標

エネルギー種	ポテンシャル (kWh/年, A)	導入目標 (2030 年) (kWh/年, B)	利用率 (B/A)
薪ストーブ・薪ボイラー	21,257,000	701,000	3.3%
地中熱・温泉熱	3,263,000	—	—
太陽熱	11,111,111	—	—
合 計	35,631,111	701,000	2.9%

(4) 野焼きの実施目標

2030年までに、野焼き面積を地震前の面積にまで近づけます。目標面積で野焼きを実施したときの二酸化炭素固定量は、1～3t/ha年として600t～1,800tとなります。

	草原面積		野焼き面積		
	地震前	地震後	地震前	地震後	目標
面積(ha)	1,422.8	1,379.3	751.7	372.4	600

5 対策・施策の体系的整理

前述の南阿蘇村における地域ビジョン（マンダラ図）を基礎として、地球温暖化対策が「誰もが住みたい・住み続けたい南阿蘇村」を築くための柱とする3つの「K（環境・活力・暮らし）」へどのように作用し、相乗効果を生み、どのようにコ・ビネフィットが実現するのかを体系的に整理すると下図のようになります。

地熱発電、木質バイオマス発電、太陽光発電の導入は、化石燃料による発電の割合を抑えることができるため、温室効果ガスの排出減少に寄与しますが、地熱発電及び木質バイオマス発電は余剰熱を生むため、その熱を農業に利用することが考えられます。有機農業と組み合わせ、農作物のブランド化を実現することが期待できます。

バイオマス発電は、燃料となる木材チップを調達する必要がありますが、発電による余剰熱は、木材チップの乾燥にも利用することができます。含水量60%のチップが含水量40%になるだけで燃料効率は2倍になります。

バイオマス発電事業では、植林、伐出、チップ化等の段階で雇用を生むことができ、林業や製材業の活性化につながることは言うまでもありません。村内に多く裨益する人工林は、管理が行き届いていないものが多く存在しますが、そのような人工林の管理・更新、有効活用につながります。人工林の樹種はスギ及びヒノキが殆どであるため、伐採適齢期を迎えた森林の伐採、間伐により、林床植生が育まれ、それを利用する動物とともに生物多様性の向上にもつながります。

森林施業では、赤牛の林間放牧を実施することにより、牛糞による施肥や下草刈りの省力化を図ることができます。

さらに、木材チップの燃焼により発生するCO₂を回収して、農業に利用し、農作物の成長を促進し、且つ、カーボンネガティブとすることも可能です。

地熱発電や木質バイオマス発電の余剰熱、CO₂の利活用の取組は、先進事例として視察等の受け入れ態勢の整備により、修学旅行や観光客の増加を期することができます。

住宅や事業所における太陽光発電の導入は、電気代の節約になるだけではなく、レジリエンスの向上につながります。

野焼きや放牧による草原の適正な管理は、草原景観の維持だけではなく、地下水涵養や大気中CO₂の固定、草原生物多様性の保全につながります。

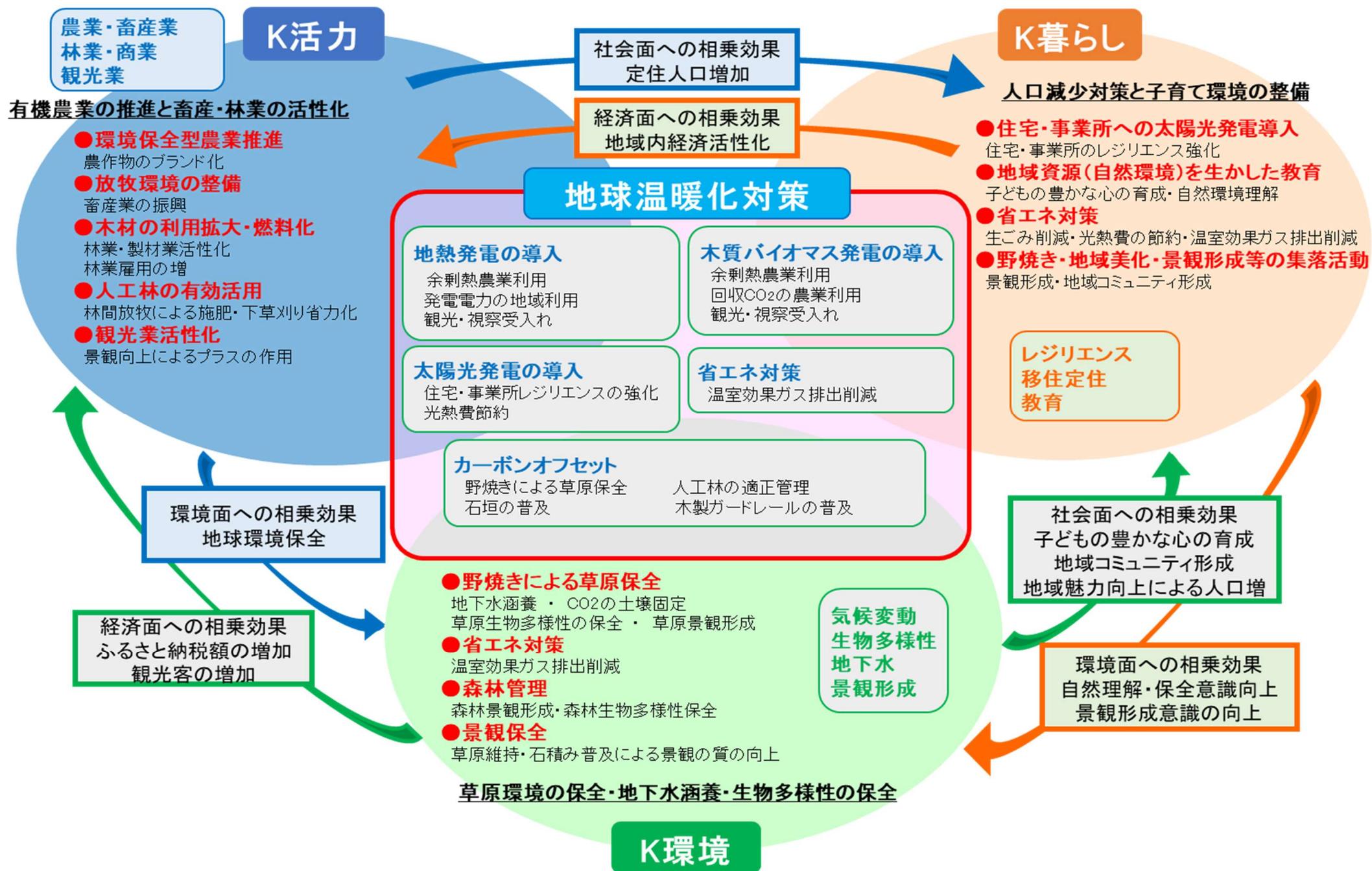
また、コンクリート擁壁から石垣への変換、金属製ガードレールから木製ガードレールへの変換が進めば、優れた景観を形成すると同時に、新たなビジネスの機会が創出され、

二酸化炭素排出削減につながります。

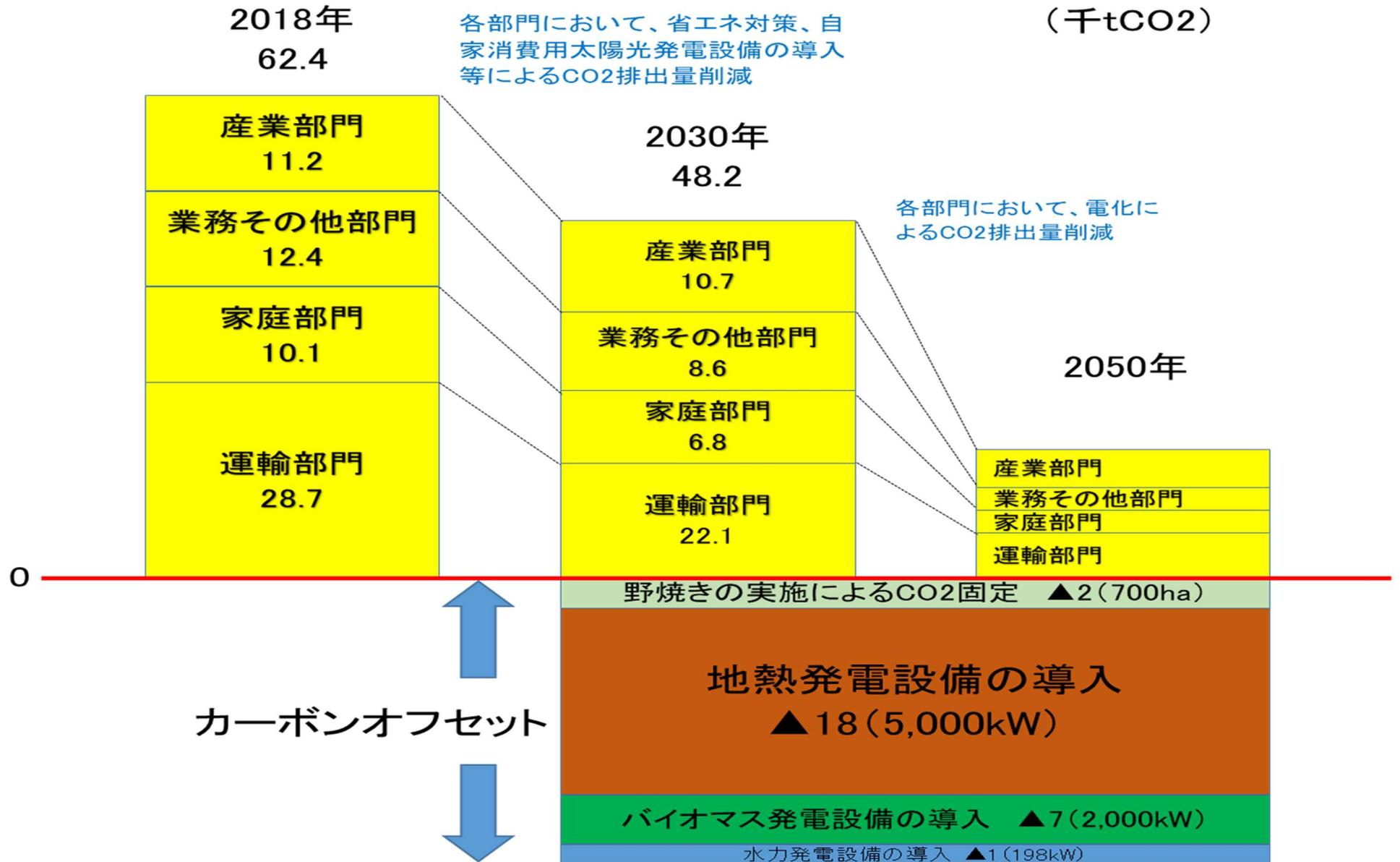
野焼きや放牧の継続、石垣、木製ガードレールの普及により、景観の質が向上し、観光業にプラスに作用します。また、これらに関連する産業における雇用の促進につながります。

暮らしにおいては、各家庭で太陽光発電設備の導入が普及することにより、レジリエンスの向上を期することができます。

地球温暖化対策から見る「誰もが住みたい住み続けたい南阿蘇村」



■ 南阿蘇村のゼロカーボン達成のイメージ



V 地域脱炭素化促進事業の対象となる区域（促進区域）の設定

2021（令和3）年5月に地球温暖化対策の推進に関する法律が改正され、市町村が地域脱炭素化促進事業の対象となる区域（促進区域）を定めることが努力義務とされました。これに基づき熊本県では、2050 ゼロカーボン実現に向け、地域と調和した再生可能エネルギーを促進するために、促進区域の設定に関する基準（以下「県基準」という。）が策定されました。村では、国や県基準に準じて促進区域の設定を検討することとします。

1 促進区域の設定に関する県基準について

<対象>

- ・地上設置型太陽光発電（建物屋根上に設置するものを除く）
- ・陸上風力発電

<県基準の作成における基本的考え方>

学識者、関係団体を交えた協議の場での検討を踏まえ、本県の自然的社会的条件に応じた環境の保全への適正な配慮を確保する観点から、次の4つの視点を重視して基準を作成。

- ①環境影響評価に係る県条例との整合：県条例で設定する環境配慮の整合を図る
- ②県民生活の安全・安心確保：自然災害のおそれのある地域を回避する
- ③県民の良好な生活環境の維持に資する自然環境の保全：本県の豊かな森林・農地の有する公益的機能を維持する
- ④世界遺産の遺産区域およびその周辺における良好な景観づくり：世界遺産登録地域及び登録を目指す地域を有するため、世界遺産周辺等の良好な景観を保全する

①促進区域に含めることが適切でない認められる区域（除外すべき区域（保全エリア））

- 太陽光：地域の自然的社会的条件に応じた環境の保全への適正な配慮を確保する観点から促進区域に設定することが適切ではないと判断する区域
- 風力：法令等により立地困難又は重大な環境影響が懸念される等により環境保全を優先することが考えられる区域

凡例

○	国の基準において、促進区域に含めることが適切でないとされている区域。
○	国基準において、促進区域の設定に当たり、市町村が考慮すべきとされている区域。
○	国のマニュアル（太陽光・風力共通）その他市町村が考慮すべき事項（環境保全、社会的配慮）として、例示されている区域。国マニュアル未掲載であるが、国のガイドライン等において掲載されている環境配慮事項。
○	県条例、関係法令所管課意見等により追加した事項。

区分	太	風	除外すべき区域	区域の設定根拠法令・条例等
防災	○	○	砂防指定地	砂防法
	○	○	急傾斜地崩壊危険地区	急傾斜地法
	○	○	地すべり防止区域	地すべり等防止法
	○	○	土砂災害特別警戒区域	土砂災害防止法
	○	○	土砂災害警戒区域	
	○	○	河川区域	河川法
自然・環境	○	○	ラムサール条約湿地	ラムサール条約
	○	○	国指定鳥獣保護区の特別保護地区	鳥獣保護管理法
	○	○	県指定鳥獣保護区の特別保護地区	
	○	○	生息地等保護区の管理地区	種の保存法熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例
	○	○	生息地等保護区の監視地区	
	○	○	原生自然環境保全地域	自然環境保全法
	○	○	自然環境保全地域	
	○		県自然環境保全地域	熊本県自然環境保全条例
	○	○	国立・国定公園の特別保護地区、第1種特別地域	自然公園法
	○		国立・国定公園の第2種特別地域、第3種特別地域	
○		県立自然公園の特別地域	熊本県立自然公園条例	
森林農地	○		保安林	森林法
	○		国有林	
	○		県有林	森林法、熊本県財産条例
	○	○	保護林	森林法
文化財、景観等	○		○致地区	都市計画法
	○		重要文化的景観（重要な構成要素）	文化財保護法
	○	○	史跡、名勝、天然記念物	
	○	○	世界遺産（資産範囲）	世界遺産条約
○	○	世界遺産登録予定地（資産範囲）		
航空・防衛施設等		○	航空路監視レーダー施設	航空法
		○	航空自衛隊レーダーサイト	航空法
		○	自衛隊基地・駐屯地	—
		○	在日米軍施設	—
		○	米軍演習区域	—
		○	福祉施設の周囲 500m	—
		○	病院の周囲 500m	—
		○	学校の周囲 500m	—

②促進区域の設定に当たって考慮を要する区域（考慮すべき区域（調整エリア2））

太陽光：環境保全の観点から配慮することが望ましい区域、社会的配慮の観点から考慮することが望ましい区域

風力：立地に当たって特段の配慮を要する調整が必要な区域

③促進区域の設定に当たって考慮を要する区域（考慮すべき区域（調整エリア1））

風力：立地にあたって一般的な調整事項があるが、風力発電の導入を推進しうる区域

区分	太	2	1	除外すべき区域	区域の設定根拠 法令・条例等
防災	○	○		山地災害危険地区	林野庁通達
	○	○		土砂災害危険箇所	国土交通省通達
	○	○		河川保全区域	河川法
	○			海岸保全区域	海岸法
	○			一般公共海岸区域	
	○			宅地造成工事規制区域	宅地造成規制法
	○	○		大規模盛土造成地	—
	○		○	洪水浸水想定区域	水防法
	○			高潮浸水想定区域	
	○		○	雨水出水浸水想定区域	
			○	液状化地区	
○			津波浸水想定区域	津波防災地域づくりに関する法律	
自然、 環境	○	○		国指定鳥獣保護区（特別保護地区以外）	鳥獣保護管理法
	○	○		県指定鳥獣保護区（特別保護地区以外）	
	○		○	生物多様性の保全の鍵になる重要な地域（KBA）	
	○		○	生物多様性保全上重要な里地里山	
	○			生物多様性の観点から重要度の高い湿地	
	○		○	昆虫類の多様性保護のための重要地域	
		○		県指定自然環境保全地域	熊本県自然環境保全条例
	○	○		緑地環境保全地域	
	○	○		郷土修景美化地域	
		○		国立・国定公園の第2種特別地域、第3種特別地域	
	○		○	国立・国定公園の普通地域	自然公園法
	○		○	県立自然公園	
		○		県立自然公園の特別地域	熊本県立自然公園条例
		○		生息地等保護区の管理地区（県）	
		○		生息地等保護区の監視地区（県）	熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例
	○		○	自然再生の対象となる区域	—
	○	○		植生自然度の高い地域（9、10）	—
	○	○		特定植物群落	—
○	○		巨木林	—	
	○		生物多様性の観点から重要度の高い湿地	—	
	○		重要野鳥生息地 IBA	—	
○	○		自然景観資源	—	

			○	サシバ・ハチクマ・ノスリ・アカハラダ カの渡り経路とその衛星追跡経路周囲 1000 m	—
			○	イヌワシ・クマタカの生息分布	—
			○	イヌワシ、チュウヒ、クマタカの分布図	—
			○	集団飛来地	—
			○	日中の渡りルート（周囲1000m）	—
森林・農地	○	○		緑の回廊	森林法
		○		保安林（第1級地）	
		○		保安林（第2級地）	
			○	国有林	
				県有林	
	○		○	地域森林計画対象民有林（保安林以外）	森林法、伐採届制度
	○			優良農地（農用地区域内農地）	
	○			優良農地（第1種農地）	
	○			優良農地（甲種農地）	
	○	○		農用地区域	農業振興法
○			農業振興地域		
文化財・景観等	○	○	○	重点地区（景観形成地域等）	景観法
	○	○		歴史的風致維持向上計画重点地区	歴史まちづくり法
	○	○		重要文化的景観	文化財保護法
			○	埋蔵文化財包蔵地	
		○		風致地区	都市計画法
	○	○		世界遺産（緩衝地帯）	世界遺産条約
	○		○	世界遺産登録予定地（緩衝地帯）	
	○	○		埋蔵文化財包蔵地	文化財保護法
航空・防衛施設等		○		航空法に基づく制限表面	航空法
		○		気象レーダー設置場所（気象庁）	気象業務法
居住地		○		福祉施設の周囲 500m～800m	—
		○		病院の周囲 500m～800m	—
		○		学校の周囲 500m～800m	—
		○		人口メッシュ（居住地）周囲 500m	—
			○	人口メッシュ（居住地）周囲 500～800m	—
			○	建築物（工場、事業所等を含む全建物）	—
その他県が必要と判断するもの		○		港湾	港湾法
		○		漁港区域	漁港漁場整備法
		○	○	要措置区域	土壌汚染対策法
		○	○	形質変更時要届出区域	

④促進区域の設定に当たって考慮を要する事項（考慮すべき事項）

：環境保全の観点から配慮することが望ましい事項、社会的配慮の観点から考慮する

ことが望ましい事項

考慮すべき事項	収集すべき情報	
騒音による影響	・騒音その他の生活環境への支障	太
	・振動等による生活環境への支障	太
水の濁りによる影響	・地下水への影響等	太・風
	・雨水等の放流先 保護水面、農業用水路等)	太
反射光による影響	・周辺の建物・施設	太・風
動物の重要な種及び注目すべき生息地への影響	・レッドリスト・レッドデータブック掲載種(国・県)	太・風
	・国内希少野生動植物種	太・風
	・熊本県指定希少野生動植物	太・風
主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観への影響	・景観重要建造物	太
	・景観重要樹木	太
	・地域資源	太
	・観光資源	太
その他県が、発電施設の特性、地域特性に応じて特に配慮が必要と判断する事項	・傾斜 30 度以上	太
	・活断層	太・風

2 南阿蘇村の促進区域の設定に関する基本的な考え方

村では、熊本県の基準で保全エリアや調整エリアに該当しないことを前提として、次の基準に示す考え方により促進区域を設定し、さらに、地域との合意形成を重視し、土地所有者はもとより、地元、周辺住民や事業者等と連携して進めるものとします。

ア 南阿蘇村の地域特性を踏まえた安心・安全な再生可能エネルギーの推進

再エネ事業が、災害を誘発し、地域の安心・安全を脅すことがないように、地すべり、土石流、急傾斜地（斜度 30 度以上）の特別警戒区域、警戒区域、土砂災害危険箇所では、促進区域から除外します。

イ 阿蘇、南阿蘇村を特長づける多様な自然的社会的機能を持つ草原、森林の役割を重視した再生可能エネルギーの推進

草原や森林が持つ多様な役割（吸収源、水源、防災、景観、生物多様性、触れ合いの場など）をより重視し、草原の荒廃・消失や広葉樹林の伐採等を伴う太陽光発電の設置について推進しません。

ウ 南阿蘇村の自然豊かな景観・眺望と調和した再生可能エネルギーの推進

阿蘇地域は、自然豊かな環境、重要な文化財などが多く、豊かな景観・眺望を多く有しています。そのため、再エネの推進に当たっては、これら自然・文化財が生み出す景観・眺望との調和が重要となります。再エネの導入に当たっては、発電設備等の意匠が自然景観と調和しない場合には、主要道路や眺望地点からの視認性が高い場所での設置については、植栽等により視認性が低くなる場合を除き、推進しません。

エ 再生困難な荒廃農地を有活用した再エネ導入の推進

生産性の高い優良な農地は促進区域から除外しますが、再生困難な荒廃農地の一部は、環境や景観に配慮できる場所で再エネ導入を推進します。

3 対象となる再生可能エネルギーの種類

前述のとおり、太陽光、風力、水力発電の再エネは、ポテンシャルが高い場所でも、景観的な問題発生懸念や土砂災害警戒区域等危険地域の場合が多いことにより、村内へ新たに導入する場合には十分な検討が必要となります。

また、熊本県基準では、地上設置型太陽光発電（建物屋根上に設置するものを除く）及び陸上風力発電については、いずれも南阿蘇村全域が保全地域に指定されています。

一方で、地熱発電及び森林バイオマス発電については、導入費用が大きくなりますが、太陽光、風力、水力発電にあるような制約は比較的少ない再エネです。

こうしたことから、本村で促進区域内へ導入対象とする再エネは、次のとおりとします。

■促進区域で推奨する再エネ

地熱発電 バイオマス発電

ただし、地熱発電については、乱獲が既存温泉や地熱発電所に影響を及ぼすことを避けるため、促進区域内での発電規模に上限を設け、それ以上の開発は推進しないこととします。

4 促進区域（候補地）の設定

促進区域の設定については、関係者の合意形成を図ったうえ設定を行うこととしますが、次に掲げる区域が諸条件を満たす有望地点であることから候補地に設定します。

（１）地熱発電導入促進区域候補地

現在、地熱発電所が存在する場所や今後地熱開発計画がある場所については、地熱ポテンシャルが高く、社会的、物理的な制約を受けにくい場所であると考えられますので、候補地とします。

大字小字名	地目	備考
大字河陽字湯の谷	山林等	南阿蘇湯の谷地熱発電所
大字長野字峯の前	山林等	九州電力による地熱井掘削

（２）バイオマス発電導入促進区域候補地

バイオマス発電（2000kW）では、発電設備の設置場所だけでなく、伐採木の乾燥のための広大な敷地が必要となります。重要文化的景観指定地域に含まれず、かつ国立公園普通地域の原野山林等を候補地とします。

VI 区域施策編の実施及び進捗管理

1 区域施策編の実施

本計画策定時点で想定される地球温暖化対策の具体的な取組について整理すると、以下のようになります。

(1) 部門別のCO2排出削減に資する取組

産業、業務その他、家庭、運輸の各部門について、エネルギー消費量の削減、エネルギーの脱炭素化、利用エネルギーの転換が進むよう、村広報誌による随時掲載、チラシ、ホームページ等により、省エネ、ごみ削減、再エネ導入等様々な情報の発信及び啓発を行います。

(2) 再生可能エネルギーの導入に資する取組

ア 太陽光発電

啓発や情報発信により、住宅や事業所へ自家消費を優先した太陽光発電設備や蓄電池の導入が進んでいくことを目指します。

イ 地熱発電

民間で進める地熱開発について、既存の温泉や先に開発されている地熱発電に影響を与えないように留意しながら推進します。

ウ 木質バイオマス発電

木質バイオマス発電が地域の生活環境に影響を与えないように留意しながら、木質バイオマス発電の誘致を進めます。

併せて、スギ・ヒノキ人工林について、関係機関と調整を行い、活用を図ります。

エ その他再生可能エネルギー

風力発電、水力発電などの再生可能エネルギーについて、社会的・物理的制約を受けない場所が見つかったとき、または、技術革新等により、社会的・物理的制約が解除されたときは、民間企業等による導入を積極的に支援します。

(3) 熱の導入の導入に資する取組

薪ストーブの導入について村単独で補助事業を実施していますが、今後も引き続き補助事業を継続し、啓発及び情報提供を行うことで、薪ストーブの普及拡大を目指します。

また、薪ストーブ普及上の課題となっている薪の調達や地産地消について、関係団体と連携して、体制整備について検討を行います。

(4) 吸収源・オフセット対策

野焼きは、二酸化炭素固定や阿蘇の景観維持だけではなく、地下水涵養機能もあることから、今後も野焼きを継続できるよう、野焼きの省力化に資する牧道、防火帯の整備、隣

接地への耐火性樹木の植林、地元住民が野焼きに参加しやすくなる取組みを推進します。
また、石垣及び木製ガードレールの普及に向けた取組みを開始します。

2 温暖化対策に資する補助金メニューの整理及び創設

脱炭素に資する次の補助金について、整理を行い、新たなメニューを追加します。

種 別	補助率（限度額）	
薪ストーブ等	2分の1（100,000円）	
家庭用生ごみ処理機	2分の1（30,000円）	5年に1回
家庭用生ごみ処理容器（コンポスト容器・EM処理可能な密閉型容器（バケツ型））	実費（5,000円）	単年度1回
歴史的空石積み築造	検討中	
高効率熱利用設備	検討中	

3 区域施策編の進捗管理

進捗管理については、下表の項目について年度別に進捗状況を把握していくこととします。

推進項目	指標等
省エネ対策（部門別のCO2排出量）	環境省「自治体排出量カルテ」から把握
産業部門	
その他業務部門	
家庭部門	
運輸部門	
再生可能エネルギーの導入	
太陽光発電	環境省「自治体排出量カルテ」から導入量を把握
太陽光発電（メガソーラー）	実際の導入量
陸上風力発電	
中小水力発電	
地熱発電	
木質バイオマス発電	
熱の導入	
薪ストーブ	実際の導入量
ヒートポンプ（地中熱・温泉熱）	
高効率熱利用設備（太陽熱）	
カーボンオフセットに資する取組み	
野焼きの実施	野焼き実施面積
石垣の普及延長	普及面積
木製ガードレールの普及	普及延長